

Report, Published Version

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte (Hg.) Informationen 2008/2009

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:
Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/104967>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte (Hg.) (2008): Informationen 2008/2009. Hannover:
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.

Verwertungsrechte: Alle Rechte vorbehalten

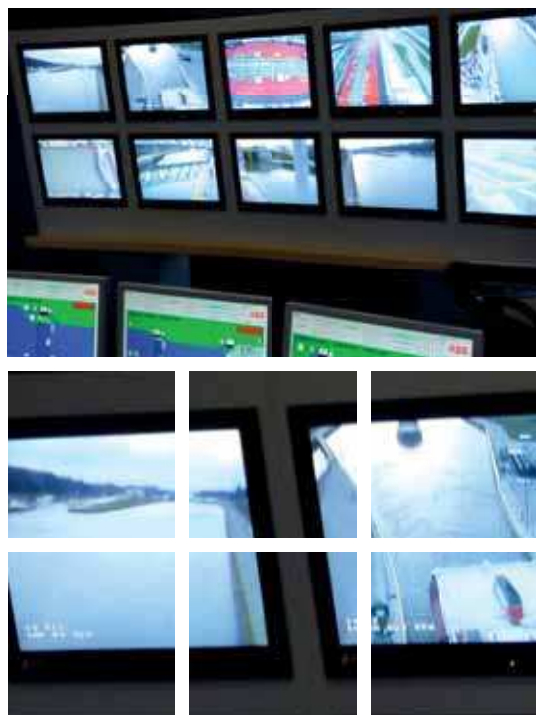
Wir machen Schifffahrt möglich.



WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Informationen 2008/2009



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Redaktion:	Dietmar Abel	WNA Helmstedt
	Matthias Buschmann	WSD Mitte
	Iris Grasso	WSD Mitte
	Reinhard Henke	WSD Mitte
	Andreas Hüsig	WSA Uelzen
	Thilo Wachholz	WSD Mitte

Inhalt

Vorworte	4
 Nachrichten	 6
– Ingelore Hering ist neue Präsidentin der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte	6
– Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte im neuen Design	7
– RegioPort Weser – ein expandierender Seehafen hinterlandhub	8
– Verkehrsfreigabe der ersten Ausbaustufe der Mittelweseranpassung	10
– GIS-gestützte Herstellung von IENC-Navigationskarten für die Binnenschifffahrt	12
– Tag der offenen Tür im ABz Hann. Münden	16
– Verkehrsfreigabe der „Brücke Nr. 35“	18
– Der neue hydraulische Seilgreifbagger beim WSA Minden	19
– Schiffshavarie der Pollux bei Weser-km 206,3	20
– Obere Schleuse Minden an die Fernbedienzentrale Minden angeschlossen	21
– Neubau der Schleuse Sülfeld Süd – Verkehrsfreigabe	22
– Der Fischtotter in der Osthaltung des Mittellandkanals	27
 Beiträge	 28
– Neue Strukturen – Einrichtung der Fachstelle Brücken Mitte	28
– Ersatzbeschaffung eines Peilschiffes für den Bereich der WSD Mitte	32
– WRRL und WSV – ständig im Fluss?	35
– Ausbau des Stichkanals nach Linden – gegenwärtiger Projektstatus	39
– Ausbau des Stichkanals nach Salzgitter – eine Fortsetzungsgeschichte	45
– Ein Fischkutter auf Abwegen	52
– Erneuerung der Messwerterfassung der Edertalsperre	54
– Ersatz der Unterhaupttore an den Schiffsschleusen Petershagen und Drakenburg	62
– Instandsetzung der westlichen Uferspundwand im unteren Vorhafen der Schachtschleuse	66
– Umgestaltung des Bauhofs Minden	70
– Neue Wege in der Logistik von Material und Ausrüstung am Beispiel des Abz Minden	74
– Licht ins Dunkle bringen mit LED?	76
– Grundinstandsetzung der Molen der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen	78
– Einsatz eines Barcodescanners zur Optimierung der Lagerhaltung beim Bauhof Anderten	82
– Ersatz der Elektrotechnik des Osttrogs am SHW Lüneburg	84
– Schneckenumzug – Umsiedelung der Bauchigen Windelschnecke	87
– Neubau von Straßenbrücken – Überprüfung der verkehrlichen Notwendigkeit am Beispiel des Stichkanals nach Hildesheim	89
– Schleuse Bolzum am Stichkanal nach Hildesheim	93
– Archäologische Funde am MLK in Haldensleben	95
– Neubau und Abbruch der Straßenbrückenanlage Nr. 474	98

Vorwort



Liebe Leserin, lieber Leser,

nach meinem Dienstantritt als Leiterin der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte habe ich in den Dienststellen des Geschäftsbereichs ein kompetentes Team an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern kennengelernt, mit denen ich unsere Aufgaben zum Erhalt und zur Verbesserung der Wasserstraßeninfrastruktur für den Verkehrsträger Binnenschifffahrt gern weiterführe.

Moderne Wasserstraßen sind für Deutschland mit seiner exportorientierten Wirtschaft bei einem auch künftig weiter steigenden Verkehrsaufkommen eine wirtschaftliche, umweltfreundliche, sichere und damit unverzichtbare Alternative zum Gütertransport auf Straße und Schiene. Die Dienststellen der WSD Mitte haben rückblickend gezeigt, dass sie diese Anforderungen erfolgreich erfüllen konnten. Zudem sind die Wasser- und Schifffahrtsämter erste Ansprechpartner für die Berufs- und Sportschifffahrt, für Landes- und Kommunalbehörden, für Anlieger, Vereine und Institutionen, die die Wasserstraßen in vielfältiger Weise nutzen.

In diesem Sinne haben wir unsere Arbeit auch in 2008/2009 entwickelt.

Im Rahmen unserer Investitionsmaßnahmen wurde der Ausbau der 80 km langen Osthaltung des Mittel-landkanals zwischen Sülfeld und Magdeburg planmäßig weitergeführt. Die neue Schleuse Sülfeld Süd haben wir im November 2008 in Betrieb genommen. Den Ausbau der Stadtstrecke Haldensleben hat der Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Herr Wolfgang Tiefensee, mit einem symbolischen 1. Rammschlag am 26. Juni 2009 eingeleitet. Wir gehen davon aus, dass der Ausbau der Osthaltung insgesamt Ende des Jahres 2012 abgeschlossen werden kann.

Im Zuge der Anpassung der Mittelweser für den Verkehr mit Großmotorgüterschiffen sind Baumaßnahmen sowohl in der Flusstrecke als auch in den

Schleusenkanälen notwendig. Außerdem sind Neubauten der Schleusen in Minden und Dörverden zu erstellen.

Nach der Vertiefung der Fahrrinne der Flusstrecke in den Jahren 2007 und 2008 konnten im Juli 2009 die Arbeiten für den Ausbau des Schleusenkanals Langwedel aufgenommen werden. Der Ausbau des Schleusenkanals Drakenburg wird ab Herbst 2009 folgen. Der Neubau der Schleuse Dörverden wurde im Mai 2009 begonnen. Der Bau der neuen Weserschleuse Minden wird sich im Jahr 2010 anschließen. Die Vorbereitungen hierfür laufen zügig. So werden seit Sommer 2008 Gebäude des Bauhofes Minden abgebrochen, da die Bauflächen für die neue Weserschleuse benötigt werden. Die Gebäude des Bauhofes werden derzeit auf Nachbarflächen neu errichtet. Hierbei wird auch eine neue Ausbildungswerkstatt für die Ausbildung von Industriemechanikern und Elektronikern entstehen.

Die vorliegende Informationsschrift 2008/2009 beinhaltet viele aktuelle und informative Beiträge aus unserem Geschäftsbereich und soll auf die Vielfältigkeit der Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes aufmerksam machen. Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern bei der Lektüre viel Vergnügen.

Ingelore Hering

Präsidentin der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte



Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

für die Personalvertretungen bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte haben im Frühjahr 2008 neue Legislaturperioden begonnen. Der Bezirkspersonalrat (BPR) hat sich in seiner ersten Sitzung am 21. April 2008 auf Grundlage des Wahlergebnisses neu konstituiert. Die Belange der Tarifbeschäftigten werden von 11 Kolleginnen und Kollegen wahrgenommen. In der Beamtengruppe sind eine Kollegin und ein Kollege vertreten.

In Namen aller gewählten BPR-Mitglieder möchte ich mich bei den Wahlvorständen für ihre geleistete Arbeit bedanken.

Ein wichtiger Schwerpunkt der Arbeit des BPR in der neuen Legislaturperiode war die Einrichtung von Bündelungsstellen im Bereich der WSD Mitte. Der BPR hat den Weg der Verwaltung kritisch, aber auch konstruktiv begleitet. Wichtigstes Ziel des BPR war es, Fachkompetenz zu erhalten und Arbeitsplätze zu sichern.

Ein besonderes Anliegen des BPR war weiterhin die Ausbildung von jungen Menschen. Neben den vielfältigen Aufgaben zur Unterhaltung, zum Ausbau, zum Betrieb und zur Verkehrssicherung der Wasserstraßen in der hiesigen Region leisten die Dienststellen der WSD Mitte seit Jahren einen erheblichen Beitrag zur Berufsausbildung junger Menschen. Der BPR möchte gemeinsam mit der BJA V dazu beitragen, dass im Geschäftsbereich weiterhin genügend Ausbildungsplätze zur Verfügung gestellt werden und eine gute Ausbildung geleistet wird. Danken möchte ich in diesem Zusammenhang allen Ausbildern für ihren Einsatz und ihr persönliches Engagement in der Berufsausbildung. Die guten Prüfungsergebnisse unserer Auszubildenden sind gleichzeitig Anerkennung für die Leistungen der Ausbilder.

Allen Kolleginnen und Kollegen, die an dieser Informationsschrift mitgewirkt haben, danke ich für ihre Schriftbeiträge. Die Beiträge geben den Leserinnen und Lesern einen guten Einblick in unsere Aufgaben an den Wasserstraßen Weser, Mittellandkanal und Elbe-Seitenkanal.

Karl-Heinz Kuhlmann
Vorsitzender des Bezirkspersonalrates
bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Ingelore Hering ist neue Präsidentin der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Am 1. Oktober 2008 hat Frau Ingelore Hering die Leitung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Mitte übernommen. In ihr Amt als Präsidentin wurde sie am 7. November 2008 durch Herrn Ministerialdirektor Bernd Törkel, Leiter der Abteilung Wasserstraßen und Schifffahrt im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, eingeführt.

Ingelore Hering hat mit der Leitung der WSD Mitte und deren nachgeordneten Ämtern in Hann.Münden, Minden, Verden, Braunschweig, Uelzen, Hannover und Helmstedt die Verantwortung für die Verwaltung, den Betrieb, die Unterhaltung und den Ausbau des Mittellandkanals (einschließlich Stichkanäle), des Elbe-Seitenkanals und der Weser mit den Quellflüssen Werra und Fulda, der Aller sowie der Eder- und Diemeltalsperre übernommen. Unterstützt wird sie hierbei vom einem Führungsteam aus 13 Amts- und Dezernatsleitern und rd. 1700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Ingelore Hering studierte Rechtswissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Philipps-Universität Marburg. Hier legte sie 1980 ihr 1. Staatsexamen ab. Es folgte das 2. Staatsexamen am OLG Frankfurt, Außenstelle Kassel, im Jahre 1982 und eine anschließende Tätigkeit als Rechtsanwältin in Kassel und Bremen. Im Februar 1986 begann Frau Hering ihre Tätigkeit in der Verkehrsverwaltung im Rechtsreferat beim Deutschen Hydrographischen Institut (heute Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie) in Hamburg mit dem Schwerpunkt Meeresumweltschutz in der Seeschifffahrt. Ab Ende 1987 befasste sie sich im damaligen Bundesministerium für Verkehr, zunächst in Hamburg, dann in Bonn und später in Berlin, mit Rechtsangelegenheiten der Seeschifffahrt, Verkehrsangelegenheiten der Europäischen Union, Umweltschutz in der Seeschifffahrt und Internationaler Schifffahrtspolitik. Ab November 1998 leitete Frau Hering im Bundesministerium für Verkehr das Referat Kabinetts- und Parlamentsangelegenheiten



und war anschließend ab Oktober 2000 als Stellvertretende Leiterin der Vertretung der Freien und Hansestadt Hamburg beim Bund tätig. Im Februar 2002 kehrte Frau Hering zum Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie zurück, wo sie bis September 2008 als Leiterin der Zentralabteilung verantwortlich tätig war.

Frau Hering freut sich auf ihre neue Tätigkeit als Leiterin der WSD Mitte und wünscht sich, die Aufgabe der Verwaltung von Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal und Weser gemeinsam mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erfolgreich zum Wohle der Nutzer dieser Wasserstraßen, insbesondere der Binnenschifffahrt, weiter führen zu können.

Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte im neuen Design

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) präsentiert sich seit Juni 2008 im neuen Design. Über 50 Dienststellen haben ein einheitliches Erscheinungsbild erhalten, das die Aufgabenvielfalt und die Kernkompetenz der Wasserstraßenverwaltung in Deutschland widerspiegelt.

Im Zentrum der visuellen Außendarstellung steht das neue Logo, das als Bildwortmarke das Kürzel wsv.de mit einschließt und auf die gleichnamige Internet-Adresse www.wsv.de hinweist. Der Slogan „Wir machen Schifffahrt möglich“ bringt die Aufgaben und Ziele der WSV auf den Punkt: Sie hält im Dienste der Schifffahrt rund 7.700 km Binnenwasserstraßen und 23.000 km² Seewasserstraßen in einem funktionstüchtigen Zustand und betreibt anspruchsvolle technische Anlagen, wie z. B. 328 Schleusen und 625 Leuchtfeueranlagen. Die effektive Regelung des Schiffsverkehrs und die Entwicklung moderner Verkehrssicherungssysteme und zukunftsfähiger Verkehrskonzepte sind weitere wesentliche Leistungsmerkmale der WSV.

Mit ihrem einheitlichen Auftritt im neuen Design will die WSV künftig noch besser ihre Leistungen in der Öffentlichkeit darstellen und damit auch das System Schiff-Wasserstraße als umweltfreundlichen Verkehrsträger in den Blickpunkt rücken, denn Schiff und Wasserstraße haben im heutigen integrativen Verkehrssystem steigende Bedeutung. Angesichts der weiterhin hohen Verkehrsprognosen, der Anforderungen einer auf Export ausgerichteten Wirtschaft und der drängenden Umweltprobleme setzt die deutsche Verkehrspolitik mehr denn je auf ein integratives Verkehrssystem, das die spezifischen Vorteile der einzelnen Verkehrsträger kombiniert. See- und Binnenschifffahrt leisten dazu einen wichtigen Beitrag. Allein die Binnenschifffahrt verfügt noch über freie Kapazitäten und kann große Gütermengen wirtschaftlich transportieren. Sie ist nachweislich der sicherste Verkehrsträger und ist prädestiniert für den Gefahrguttransport.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte und der nachgeordneten Ämter sind sich der Bedeutung der Wasserstraße als Kultur-, Lebens- und Wirtschaftsraum bewusst. Sie gestalten ihn naturverträglich und verantwortungsbewusst mit Blick auf den gesamtgesellschaftlichen Nutzen und sehen ihre tägliche Arbeit durch das neue Logo gut abgebildet.



WSV.de

**Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes**

RegioPort Weser

– ein expandierender Seehafenhinterlandhub

Mit einem länderübergreifenden Projekt soll die Wirtschaft am Mittellandkanal im Raum Minden belebt werden. Zwischen Bückeburg (Kreis Schaumburg) und dem nordrhein-westfälischen Minden soll bis 2012 der RegioPort Weser entstehen. Das Projekt wird von der Mindener Hafen GmbH sowie mit Fördergeldern des Bundes und der EU finanziert werden. An der Hafenplanung beteiligen sich die Städte Minden und Bückeburg sowie der Landkreis Schaumburg und der Kreis Minden-Lübbecke.

Der RegioPort wird über die Mittelweser eine direkte Anbindung an die deutschen Seehäfen in Bremen/Bremerhaven, Brake/Nordenham und den künftigen Jade-Weser-Port in Wilhelmshaven haben sowie über den Mittellandkanal an das westdeutsche Kanalnetz und nach Magdeburg angebunden sein. 2010 soll mit dem Bau des Hafens begonnen werden.

Der neue RegioPort Weser wird einerseits als Erweiterung des Mindener Hafens als großräumiger Binnenhafen ausgebaut und dessen Zukunft sichern. Andererseits wird auch der bereits existierende Bückeburger Hafen erweitert. Dazu wird auf einer Fläche von insgesamt 65 Hektar ein Container- und Stückguthafen entstehen, der auf niedersächsischem und nordrhein-westfälischem Gebiet liegt. Zusätzlich ist die Ansiedlung von Speditionen sowie Betrieben zur Lagerung von Containern vorgesehen. Am geplanten Standort ist eine Verknüpfung von Wasserstraße, Schiene und Straße möglich. Auf dem Areal des bisherigen Hafens in Berenbusch bei Bückeburg wird ein Stückguthafen entstehen. Das Projekt umfasst außerdem den Umbau der Eisenbahnstrecke Minden-Bremen, die entlang des Hafens zweigleisig geführt werden soll.

Ein wesentlicher Vorteil des Standorts RegioPort Minden besteht in seiner Trimodalität, also in den Anschlussmöglichkeiten für Bahn, Schiff oder Lkw.

Eine weitere Stärkung dieses Logistikkonzepts wird durch die Gründung des Hafenbands bestehend aus

den Häfen Preußisch Oldendorf, Lübbecke, Espelkamp, Hille, Minden und Bückeburg entlang des Mittellandkanals erwartet.

Über den Mittellandkanal besteht bereits heute eine leistungsfähige Verbindung des Mindener Hafenstandorts mit dem westdeutschen Kanalnetz und dem Raum Haldensleben in Sachsen-Anhalt. Die Fertigstellung des östlichsten Abschnitts des Mittellandkanals bis Magdeburg ist für 2012 geplant - also zeitgleich zur Fertigstellung des RegioPorts.

Parallel zur Realisierung der ersten Stufe der Hafenansiedlung erfolgt durch den Neubau der Schleusen Minden und Dörverden sowie die Anpassung der Mittelweser für das 2,50 m abgeladene 110 m Schiff sowie wasserstandsabhängig für das 2,50 m abgeladene 135 m Schiff bzw. den 139 m Verband eine deutliche Anhebung des Standards der seewärtigen Anbindung des RegioPort Weser an die Unterweserhäfen insbesondere an den Containerhafen Bremerhaven.

Diese Anbindung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Zukunft des RegioPorts Weser als Hinterlandhub für die norddeutschen Seehäfen – eine Entwicklung für die bereits konkrete Voraussetzungen geschaffen wurden. Vor dem Hintergrund der weltweit wachsenden Containerverkehre hat Eurogate, der größte Betreiber von Containerterminals in europäischen Seehäfen, 2008 ein „Inland-Container-Netzwerk“ mit den sechs deutschen Binnen(hafen)standorten Dortmund, Gernsheim, Auto-Terminal Wiesau, Bremen Neustädter-Häfen, Magdeburg und Minden unter dem Konzeptnamen „Extended Gate“ gebildet. Die Standorte sollen die Funktion von Hinterlandhubs für das Containerhandling, die Weiterverteilung ins Hinterland bzw. die Transportbündelung im Seehafenzufluss verstärkt über die Wasserstraßen übernehmen. Trotz der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklungen wird sowohl von Eurogate als auch von den Partnern im Hinterland die Notwendigkeit dieses Netzwerks gesehen, da davon ausgegangen wird, dass die Con-

tainerverkehre zwar mit einer geringen Verzögerung aber trotzdem weiter stark anwachsen werden.

Für den Hafen Minden bedeutet das, dass bereits ab 2009 Container aus Hamburg, Bremen und Bremerhaven in verstärktem Umfang per Schiff und Bahn nach Minden transportiert werden, um von dort weiter verteilt zu werden. Darüber hinaus soll eine Leercontainerbereitstellung in Minden ermöglicht werden.

Parallel zu diesen ersten konkreten Umsetzungen im bestehenden Mindener Hafen wird derzeit die rechtliche Absicherung des neu zu bauenden Hafenstandorts RegioPort Minden betrieben. Für die Realisierung des Vorhabens sind nach rechtlicher Prüfung sieben Verfahren bei fünf verschiedenen Genehmigungsbehörden zu beantragen:

Bezirksregierung Detmold:

- Verlegung der Hochspannungsleitung
- Herstellung des Anschlussgleises an die bestehende Bahnlinie
- Anhörungsbehörde für die neuzubauende Brücke unter der Bahnbrücke

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte:

- wasserseitige Umschlagstelle bis zur Umschlagspundwand

Stadt Minden:

- Flächennutzungs- und Bebauungsplan

Landkreis Minden-Lübbecke:

- Renaturierung der Bückeburger Aue in Nordrhein-Westfalen

Landkreis Schaumburg:

- Renaturierung der Bückeburger Aue in Niedersachsen

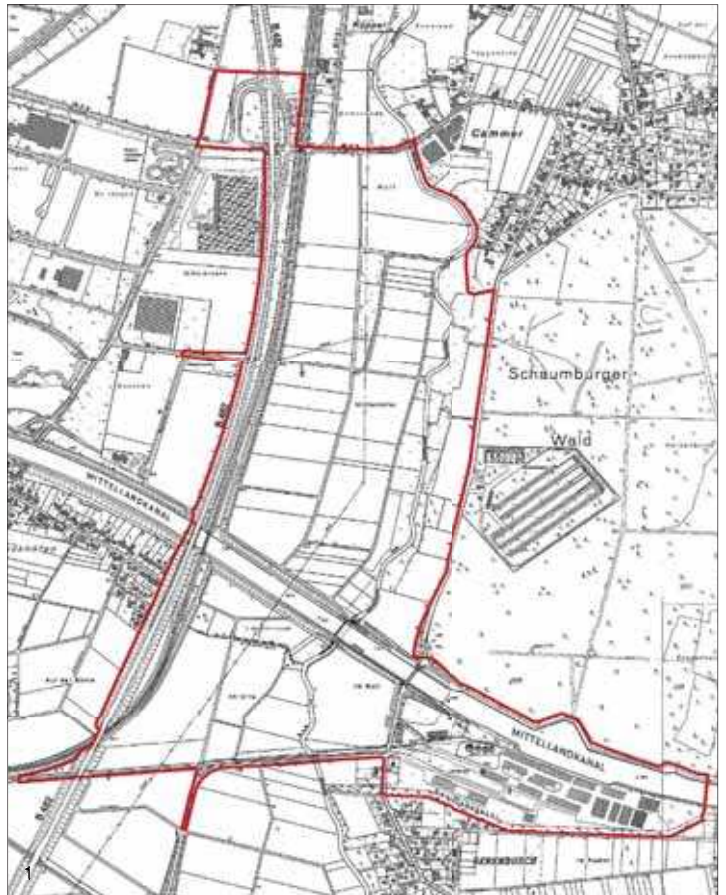


Abb. 1: Abgrenzung Fläche Planungsgebiet RegioPort Weser

Bereits im Jahr 2008 wurde unter der Federführung der Planfeststellungsbehörde der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte ein Scoping Termin zur Abstimmung der Inhalte der Umweltverträglichkeitsstudie zwischen allen zu beteiligenden Behörden und dem Träger des Vorhabens durchgeführt mit dem Ziel, nur eine Umweltverträglichkeitsstudie für alle Rechtsverfahren zu erstellen. In Fortsetzung dieser Kooperation haben die beteiligten Genehmigungsbehörden eine enge und möglichst zeitgleiche Zusammenarbeit bei der Abwicklung der Genehmigungsverfahren vereinbart, so ist unter Anderem die zeitgleiche öffentliche Auslegung der jeweiligen Genehmigungsunterlagen vorgesehen. Es ist zu hoffen, dass dieses Vorgehen zu einem zügigen Start der Umsetzung dieses anspruchsvollen Projekts beiträgt.

Verkehrsfreigabe der ersten Ausbaustufe der Mittelweseranpassung

Knapp zwei Jahre nach der Auftragsvergabe an die Firma Heuvelmann Ibis GmbH aus Leer (Ostfriesland) wurde im Januar 2009 die erste Stufe der Mittelweseranpassung für den Verkehr freigegeben. Damit können mit 2,50 m voll abgeladene Europaschiffe die Mittelweser von der Schachtschleuse in Minden bis Bremen Hemelingen durchgehend befahren. Bisher betrug die Fahrrinntiefe auf dem 96 km langen Teilstück von Landesbergen bis Hemelingen 2,50 m, wodurch bei niedrigen Wasserständen die Abladung auf lediglich 2,30 m beschränkt war.

Im Zuge der Maßnahmen für die erste Stufe wurden die Schleusenkanäle Drakenburg, Dörverden und Langwedel in der vorhandenen Sohle auf 3,50 m und die Stauhaltungen Drakenburg und Dörverden auf 2,80 m zuzüglich eines Vorhaltemaßes von 20 cm, innerhalb der Fahrrinne, vertieft. Dabei wurden bis September 2008 ca. 190.000 m³ Boden gelöst, auf Schuten verladen und transportiert. Der größte Teil des gewonnenen Bodens konnte zur Sohlanhebung und Kajenstützung im Europahafen Bremen wiederverwertet werden.

Allerdings wurde in den Schleusenkanälen und -vorhöfen auch ca. 45.000 m³ kontaminiertes Bodenmaterial angetroffen, welches z. T. in einer Bodenwaschanlage aufbereitet werden musste.

Mit der ersten Stufe zur Mittelweseranpassung erhielt die Schifffahrt eine durchgehende Fahrrinne von 2,80 m Tiefe. Das bedeutete direkte Vorteile für den heutigen Güterverkehr. In der zweiten Stufe, die im Laufe des Jahres 2009 beginnen soll, werden die Schleusenkanäle verbreitert und 19 Uferbereiche auf einer Länge von insgesamt 17 km zurückverlegt. Dadurch wird der Verkehr mit dem auf 2,50 m teilabgeladenen, 110 m langen Großmotorgüterschiff ermöglicht. Die Tatsache, dass nach der Anpassung noch sieben Regelungsstrecken bestehen werden, in denen sich Großmotorgüterschiffe nicht begegnen dürfen, zeigt, dass bereits bei der Planung darauf geachtet wurde, unter Inkaufnahme von Einschränkungen für die Schifffahrt sehr behutsam und nur im geringst möglichen Maß in die vorhandenen Ufer einzugreifen.





Die Baumaßnahmen wurden vom WSA Verden, Projektgruppe Mittelweseranpassung, ausgeschrieben und vergeben, die Bauüberwachung wurde mit eigenem und mit Personal der Freien Hansestadt Bremen realisiert. Die Abwicklung der Baumaßnahme erwies sich als langwierig. Eine gewisse Unerfahrenheit und Kapazitätsengpässe auf Seiten der Baufirma (untermotorisierte Schubeinheiten, zu geringe Baggerleistung), schadstoffbelastete Böden, Mengenmehrungen durch Bodeneintrieb bei sehr lang anhaltenden Hochwässern sowie eine intensive Kampfmittelsuche und Beräumung führten zu einer Bauzeitverlängerung von neun Monaten.

Aufgrund der Einschränkungen, die die erste Ausbaustufe für die Schifffahrt noch beinhaltet, wurde nach Abschluss der Bauarbeiten im September 2008 von den Außenbezirken Nienburg und Verden eine Streckenbeschilderung aufgestellt. Die Schilder mussten hochwassersicher an langen Masten aufgestellt und zusätzlich beleuchtet werden. Dies führte bei den überwiegend weichen Baugründen zu erheblichen statischen Unwegsamkeiten, die letzten Endes aber auch gut bewältigt wurden.

Im Sommer 2009 beginnt die 2. Ausbaustufe mit dem Ausbau der Schleusenkanäle Langwedel und Drakenburg.



GIS-gestützte Herstellung von IENC-Navigationskarten für die Binnenschifffahrt

Ein Navi fürs Auto

... eigentlich erstaunlich, in einer Handvoll Technik ein Kartenwerk über alle mitteleuropäischen Straßen und Wege in den Händen zu halten. Und nicht nur das: mit dem eingebauten Satellitenempfänger weiß das Wunderkästchen, wo es ist und teilt seinem stolzen Besitzer per Bildschirm und Lautsprecher mit, wie er zum Ziele kommt.

Ein Navi fürs Schiff

Im Bereich der Seeschifffahrt hat der Übergang von den gedruckten Seekarten hin zu digitalen Karten schon vor einigen Jahren begonnen.

Inzwischen sind digitale Navigationskarten auf den dafür entwickelten Anzeigegeräten auch in der Binnenschifffahrt häufig in den Steuerständen zu finden und keine exotische Erscheinung mehr.

Aus dem maritimen ENC (Electronic Navigation Chart) - Standard für digitale Seekarten wurde für Binnenwasserstraßen der Inland-Standard IENC entwickelt.

Nach den ersten Pilotvorhaben am Rhein wurden IENC zügig für verschiedene deutsche Wasserstraßen (Rhein, Main, Donau) eingeführt. In vielen anderen Ländern ging die Entwicklung so stürmisch voran, daß dort die IENC für Hauptwasserstraßen flächendeckend vorhanden sind und deren Nutzung auch auf Binnenwasserstraßen für viele Schiffsführer selbstverständlich geworden ist.

Da die IENC in einem internationalen Standard bereitgestellt werden, kann die teure Schiffsausrüstung grenzüberschreitend eingesetzt werden, wenn – ja wenn die digitalen Karten im befahrenen Bereich vorhanden sind. Die Freude und der Effekt über die Nutzung läßt schlagartig nach, wenn beim Befahren einer abzweigenden Wasserstraße das „IENC-Navi“ keine Karten mehr findet und darstellt.

Wie kommt die Schifffahrt zu den (I)ENC?

Die Herstellung und der Vertrieb der maritimen ENC als Nachfolgerin der Seekarten liegt in Deutschland in der Zuständigkeit des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie.

Die Inland-ENC werden im europäischen Raum meist von den Wasserstraßen- oder Schifffahrtsbehörden herausgegeben.

Nach Inkrafttreten der europäischen Richtlinie über harmonisierte Binnenschifffahrtsweginformationssysteme (River-Information-Services – RIS) im Herbst 2005 hat jeder Mitgliedstaat zu gewährleisten, daß für seine Binnenwasserstraßen der Klassen Va und darüber navigationstaugliche IENC bis Oktober 2008 zur Verfügung stehen.

In Deutschland wurden per Erlaß und Verfügung letztendlich die Fachstellen Vermessungs- und Kartenwesen mit der Herstellung dieser IENC beauftragt. Die fertigen IENC werden von der Fachgruppe Telematik bei der Wasser- und Schifffahrsdirektion Südwest in Mainz gesammelt und auf Grundlage abgeschlossener Verträge an Vertriebspartner (Verlage) zum kommerziellen Vertrieb weitergeleitet. Die Verlage erweitern oft verlagsspezifisch die IENC durch Zusatzinformationen und vertreiben diese Navigationskarten an die Schifffahrt.

Auf dieser Grundlage ist die Fachstelle Vermessungs- und Kartenwesen Mitte (VK Mitte) für die Herstellung von zur Zeit insgesamt fast 600 km IENC zuständig. Dies umfaßt den Mittellandkanal (ohne Stichkanäle), den Elbe-Seitenkanal und die Mittelweser (einschließlich eines kleinen Abschnitts der WSD Nordwest).

Was ist das Besondere an den IENC?

Eine IENC ist nicht einfach eine digitalisierte Papierkarte auf dem Bildschirm, sondern eigentlich ein Informationssystem:

- die Darstellung läßt sich verschiedenen Anforderungen anpassen (Tag- / Nachtbetrieb, Darstellung von Tiefenstufen, ...),
- die Detaillierung des Karteninhalts nimmt automatisch mit dem Vergrößern des Kartenausschnitts zu, die Darstellung wird differenzierter,
- per „Klick“ auf Symbole, Flächen oder Linien werden zugehörige Detailinformationen, sogenannte „Sachdaten“ (Wassertiefe, Durchfahrthöhe, Nutzlänge der Schleusenkammer) aufgerufen,
- manche Verlage, die die IENC vertreiben, ergänzen diese noch um weitere Informationen (Informationen zu den Anliegergemeinden, Tel.-Nr. vom nächsten Pizzadienst, ...),
- einzelne Geräte lassen das Einblenden des aktuellen Bildes des Bordradars in die Karte zu,
- ist auf einer Wasserstraße AIS (Automatic Identification System) eingeführt, werden Position, Bezeichnung, ggf. Bewegungsvektor und (per „Klick“) weitere Informationen von Binnenschiffen im Streckenumfeld dargestellt.

Im Jahr 2009 wird AIS auf der Mittelweser als bundesweites Pilotprojekt eingerichtet. Die Ausrüstung mit AIS-Transpondern ist für Binnenschiffe auf der österreichischen Donau bereits verpflichtend.

Die IENC als objektorientierte Karte

Damit dies funktioniert, ist die IENC nicht als Strichkarte, sondern als sogenannte objektorientierte Karte aufgebaut.

In der althergebrachten Strichkarte (z.B. auch der Bundeswasserstraßenkarte 1:2000) werden alle Informationen graphisch dargestellt: ein Schifffahrtszeichen wird durch ein Symbol, eine Steinschüttung durch eine Flächenumgrenzung mit symbolischen Steinhäufchen in der Fläche dargestellt. Dabei sind zwar oft die Zeichen auf verschiedenen Inhaltsfolien abgelegt und somit ein- und abschaltbar, Zusatzinformationen gibt es jedoch nicht.

In der IENC werden die Karteninhalte als „Objekte“ abgelegt. Jedes Schifffahrtszeichen, jede Brücke, jede Liegestellenfläche ist als individuelle Einheit abgelegt, der Textinformationen zugeordnet werden können. Das Kartenbild selbst entsteht erst im Navigationsgerät.

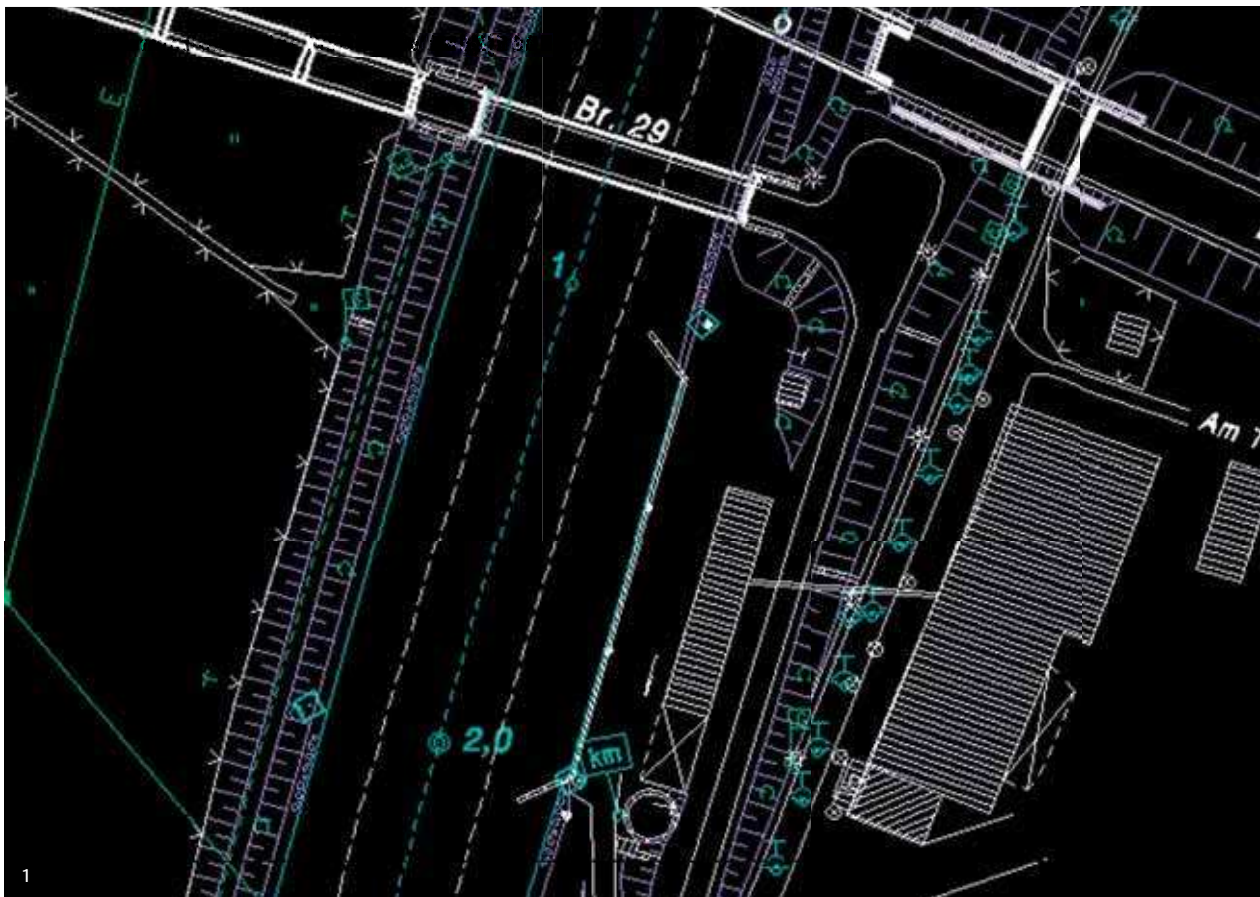
Bei der Herstellung müssen viele Regeln streng beachtet werden. So dürfen sich beispielsweise Land- und Wasserflächen nicht überlappen und auch keine Lücke lassen, sondern müssen sich wie Puzzleteile nahtlos aneinanderfügen.

ENC-Herstellung in der Fachstelle VK – von CAD zu GIS

In einem ersten Pilotvorhaben vor etwa 5 Jahren wurde zunächst versucht, die IENC mit den CAD-Werkzeugen (CAD = Computer Aided Design) herzustellen, die seit Jahren für die Herstellung und Pflege von Digitalen Bundeswasserstraßenkarten erfolgreich eingesetzt werden. Die Graphik wurde in einer CAD-Datei gespeichert, die Sachdaten in einer Datenbank abgelegt. Ein Konverter errechnete daraus die IENC.

Schnell stellte sich jedoch heraus, dass das Erzeugen von Flächen, das Sicherstellen der Überschneidungsfreiheit und anderer sogenannter topologischer Regeln und die Zuordnung der Sachdaten auf diesem Wege sehr aufwendig und fehleranfällig ist. Im Falle der Aktualisierung der IENC wiederholen sich manche dieser Probleme, da die Funktionalitäten und Datenstrukturen der CAD-Werkzeuge für andere Zielsetzungen gedacht sind.

Die Fachstelle VK Mitte hat sich daher entschieden, die für die Jahre 2007 und 2008 vorgesehene Herstellung von IENC für 380 km Bundeswasserstraßen mit GIS-Werkzeugen durchzuführen (GIS = Geo-Informationssystem).



Für CAD-Anwender ist die Arbeitsweise unter GIS zunächst sehr ungewohnt. Geeignete Schulungen und auch Flexibilität sind Voraussetzungen, diese Technik erfolgreich einsetzen zu können.

Der Aufbau der umfangreichen Datenbestände in den Jahren 2007/2008 erfolgte durchgängig mit GIS, die Umstellung der noch unter CAD erstellten (Alt-)Datenbestände (etwa 130 km) wird zur Zeit durchgeführt.

Ablauf der IENC-Herstellung 2007/2008

Die Ersterstellung erfolgte auf dem Vergabewege, den Auftrag erhielt die Firma TRIGIS, Niederlassung Leipzig. Als technische Grundlage wurde ein von der Fachstelle VK Südwest konzipierter Standard vorgegeben: Erfassung der IENC mittels des in der WSV eingeführten GIS-Werkzeugs ArcGIS und Speicherung sowohl der Kartengeometrie wie auch der Sachdaten gemeinsam in einer Datenbank. Aus der Datenbank wird die eigentliche IENC mittels eines Konverters erzeugt.

Die Vorgaben mußten noch angepaßt und erweitert werden:

- die aktuelle Erlasslage forderte die Erstellung von IENC in einem (neuen) Standard 2.0,
- in die GIS-Datenbank sollten Eingabe- und Topologievorschriften mit eingearbeitet werden.

Weiterhin sollten die Datenbankstruktur, die Qualitätssicherungsschritte und die Herstellung selbst dokumentiert werden, um künftig eine standardisierte Herstellung gewährleisten zu können.

Der Auftragnehmer hat im Rahmen der Auftragsdurchführung durchaus immer wieder Pionierarbeit leisten müssen.

Die Komplexität des Produktes IENC hatte zur Folge, daß bei der Ersterstellung in mehreren Konvertierungs- und Prüfläufen der Datenbestand der Datenbank interaktiv optimiert werden mußte. Viele mögliche Fehler sind jedoch durch die Nutzung geeigneter GIS-Standardfunktionalitäten gar nicht erst aufgetreten. Die IENC-Aktualisierung wurde durch den GIS-Einsatz erheblich einfacher als noch unter CAD.

Vorteile des GIS-Einsatzes bei der IENC-Herstellung

Zur Verdeutlichung seien hier die wesentlichen Vorteile der GIS-gestützten IENC-Herstellung und -Pflege zusammengefaßt:

- direktes Erfassen und Pflegen von Objekten (Brücke, Liegestelle, Schifffahrtszeichen),
- graphische Objekte und Sachdaten werden gemeinsam erfaßt und in einer Datenbank gespeichert,

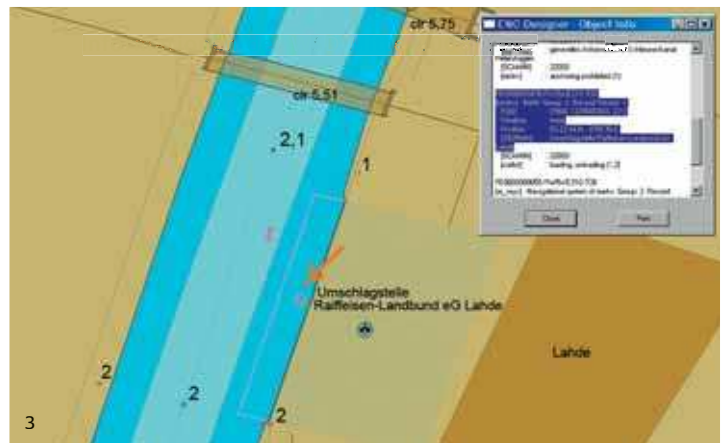
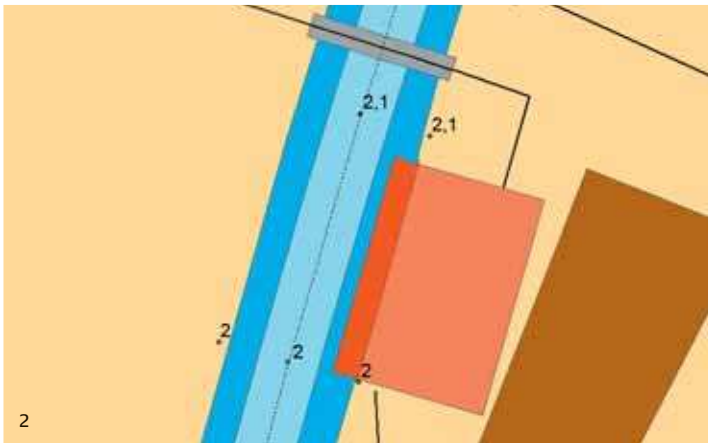


Abb. 1: Ausschnitt aus einer DBWK2 mit Liegestelle

Abb. 2: Darstellung im GIS

Abb. 3: Darstellung als IENC

- höhere Qualität und geringere Fehleranfälligkeit durch Einbau von Restriktionen (keine Flächenüberschneidungen erlaubt, Daten dürfen nur bestimmte Werte einnehmen),
- verbesserte Qualitätskontrollen durch die Möglichkeit, verschiedene Grundlagenkarten zu hinterlegen,
- einfachere Überprüfung von Inhalten durch die Möglichkeit, Sachdaten inhaltsorientiert zu visualisieren (z.B. Einfärbung der Brücke abhängig von der Durchfahrthöhe -> einfache visuelle Kontrolle).

Schließlich kann die Datenbank selbst oder von ihr abgeleitete GIS-Dateien in GIS-Anwendungen eingebunden werden.

Die Fachstelle VK Mitte hat den GIS-Einsatz auf die Nutzung der Standardfunktionalitäten der Marktsoftware begrenzt. Die Programmierung z.B. von Erfassungsmasken und von weitergehenden Routinen zur Qualitätssicherung brächte noch erhebliche Vorteile, wäre jedoch im Rahmen eines Gesamtkonzeptes für die künftige Kartenherstellung in der WSV zu realisieren.

Résumé und Ausblick

Die Nutzung von GIS-Technologien für die Ersterfassung von IENC hat in den letzten eineinhalb Jahren die sehr effektive Herstellung von 380 km digitaler Navigationskarten für die Binnenschifffahrt im Bezirk der WSD Mitte ermöglicht. Darin sind die Zeiten für die Datenerhebung, Vergabe, Entwicklung und Abnahme enthalten! Dies war nur durch den konsequenten Einsatz der Technik und das Engagement der damit befaßten WSV-Kollegen und des Auftragnehmers zu bewältigen.

Mit dem zuvor mit CAD erfaßten Bereich stehen jetzt für 510 km Wasserstraßen im Bezirk der WSD Mitte digitale IENC-Navigationskarten für die Schifffahrt zur Verfügung. Befristet fehlen nur noch IENC für die Ausbaubereiche des Mittellandkanals. Damit werden die Forderungen der europäischen RIS-Richtlinie von 2005 erfüllt.

Der jetzt vorliegende GIS-strukturierte Datenbestand stellt eine solide Grundlage für eine künftige effiziente Pflege der IENC dar. Darüberhinaus ist der Datenbestand aber auch eine gute Basis für mögliche weitere Produkte.

Zum Ende des Jahres 2009 werden nach Umarbeitung eines Datenbestandes und Neuerfassung eines weiteren MLK-Abschnittes voraussichtlich für 580 km Wasserstraßen des Bezirks der WSD Mitte IENC bereitstehen, die dann durchgängig mit GIS-Werkzeugen gepflegt werden. Die noch fehlenden 20 km IENC werden nach Ausbau des MLK-Bereiches Elbeu erstellt.

Somit wird der enorm steigenden Bedeutung von Navigationskarten als Teil einer modernen Schifffahrt Rechnung getragen.

Auf den Binnenschiffen zur Navigation und Information, als Grundlage zur AIS-Nutzung auf der Mittelweser, als Grundlage für Logistiksysteme bei den Reedereien: Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal und Mittelweser sind in der digitalen Welt der Inland-Navigationskarten angekommen!

Tag der offenen Tür im ABz Hann. Münden

Am 31. Mai 2008 fand im Außenbezirk Hann. Münden des WSA Hann. Münden ein Tag der offenen Tür statt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ABz Hann. Münden und aller anderen beteiligten Außenbezirke und des Amtes haben gemeinsam für eine rundum gelungene Veranstaltung gesorgt. Das Interesse der Bürger war groß.

Die Besucher konnten sich anhand von Ausstellungstafeln, Modellen und Informationsmaterial über unsere vielfältigen Aufgaben informieren.

Neben den Informationsständen konnten die Besucher auch einen Einblick in die Aufgaben der Werkstätten gewinnen und an Bootsfahrten auf der Weser teilnehmen. Land- und Wasserfahrzeuge wurden vorgestellt und wagemutige Gäste konnten Fahrten im Hubsteiger wahrnehmen.

Außerdem stellte sich die Wasserschutzpolizei aus Kassel und Hann. Münden und die Betriebskrankenkasse (BKK) vor.

Zur Erinnerung konnten sich die Besucher auch mit einem riesigen Taucherhelm der Tauchergruppe aus Minden vor einer Fischwand fotografieren lassen. Spaß hatten auch die Jüngsten beim Außenbezirk Hann. Münden. Sie wurden auf Wunsch in Tiger, Piraten und Phantasiegestalten verwandelt und konnten bei vielen Geschicklichkeitsspielen ihr Können unter Beweis stellen.

Besonders begeisternd für die Kinder war das Bemalen der Holzboote und das zu Wasser lassen auf der Weser.

Darüber hinaus boten der Holzbootwettbewerb, das Kinder-Quiz und die Tombola interessante Preise für Groß und Klein.

Die Preise für die Tombola wurden gemäß der Sponsoringrichtlinie von regionalen Firmen eingeworben, der Erfolg war überwältigend: Digitalkameras, Funktionsjacken, Bäume und Sträucher, Reisen und Geld u.v.m. wurden gespendet.

Aus dem Verkauf der Tombolalose, Bootsfahrten, Hubsteigerfahrten und selbstgebackenem Kuchen wurden 2.600 € erwirtschaftet. Das Geld wurde je zur Hälfte an die „Örtliche Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung e.V.“ und die „Jugendhilfe Münden e.V.“ gespendet.



Abb. 1: Feuer in der Schlosserwerkstatt
 Abb. 2: WSV-Fahrzeuge im Hafen
 Abb. 3: Kinder bemalen die Holzboote
 Abb. 4: Der Tischler mit seinen Holzbooten

Verkehrsfreigabe der „Brücke Nr. 35“

Am 17. Juni 2008 wurde nach dreieinhalbjähriger Planungs- und Bauzeit die neue Brücke über das Schleusenunterhaupt der Schleuse Schlüsselburg für den Verkehr freigegeben.

In einer festlichen Veranstaltung würdigten neben dem für Betrieb und Unterhaltung zuständigen Wasser- und Schifffahrtsamt Verden auch das bauausführende Wasserstraßenneubauamt Helmstedt und der Kreis Minden-Lübbecke die Fertigstellung des Brückenneubaus und der durch den Kreis zeitlich parallel fertig gestellten Radwege in den angrenzenden Rampenbereichen.



Der Neubau der im Jahre 1955 im Zuge der Mittelweser-Kanalisation als Spannbetonbrücke errichteten Brücke Nr. 35 wurde erforderlich, nachdem bei einer turnusmäßigen Brückenprüfung im Jahr 2004 Unregelmäßigkeiten an der Brücke entdeckt wurden. Vertiefende Folgeuntersuchungen durch die Bundesanstalt für Wasserbau und die Materialprüfanstalt Stuttgart führten schließlich Ende 2005 zu der Entscheidung, lediglich bis in den Spätsommer 2008 eine eingeschränkte Nutzung der alten Brücke zu verantworten, parallel aber die Arbeiten für einen Ersatzneubau aufzunehmen.



Auf ein langwieriges Planfeststellungsverfahren konnte dabei verzichtet werden, weil man sich in Abstimmung mit dem Kreis Minden-Lübbecke und der Stadt Petershagen sehr schnell darauf verständigte, die äußeren Abmessungen der alten Brücke mit einer Stützweite von 19,50 m und einer Brückenbreite von 9,30 m auch für den Neubau zugrunde zu legen. Gleichwohl konnte durch Optimierungen in der Fahrbahngestaltung auch der Raum für einen breiteren Radweg auf der Brücke geschaffen werden. Damit trägt man den positiven Entwicklungen eines aufblühenden Fahrradtourismus in der Region gebührend Rechnung.

Der Auftrag für den Neubau wurde im August 2007 in Höhe von rund 600.000 € erteilt.

Der neue hydraulische Seilgreifbagger beim WSA Minden

Als Ersatz für die zwei abgängigen Fuchs Hydraulikbagger sollte beim WSA Minden ein Gerät beschafft werden, das dem Wandel der Aufgabenerledigung des Eigenbetriebs entsprach. Im Besonderen konnten die erforderlichen Kranarbeiten beim Setzen der Revisionsverschlüsse an den Mindener Schleusen nicht mit dem zur Verfügung stehenden Erdbaugerät erledigt werden. Es musste mit großem Zeitaufwand ein Seilgreifbagger als schwimmendes Gerät von den Nachbarämtern hinzugezogen werden. Ein Setzen der Verschlüsse per Autokran, also vom Land aus, ist an den Mindener Bauwerken nur im Oberwasser möglich. Vom WSA Minden ist nach einer wirtschaftlichen Alternative gesucht worden. Hier kam uns ein Beitrag in der Fachpresse „Bauwirtschaft“ gelegen. Dort ist auf den Teleskophydraulikbagger der Fa. Sennebogen im Einsatz beim WSA Duisburg-Meiderich hingewiesen worden.

Es wurde für die Klärung von offenen Fragen ein Besichtigungstermin des Teleskophydraulikbaggers beim WSA Duisburg-Meiderich vereinbart.

Hier konnte vor Ort geklärt werden, ob das Gerät die wichtigen Einsatzkriterien für den Bereich des WSA Minden erfüllt, dazu zählen:

- Erledigung der vielfältigen Arbeiten am und im Gewässerbett, die bisher mit einem hydraulischen Erdbaugerät durchgeführt worden sind.
- Einsatz des Gerätes im Rahmen von Havarien (Bergen und Leichten von Binnenschiffen).
- Durchführen von Kranarbeiten bei Instandsetzungen an Schleusen und Bauwerken im gesamten Bereich des WSA Minden.



Das Hauptaugenmerk lag auf den zu erledigenden Kranarbeiten, die vornehmlich vom Wasser aus durchzuführen sind. Die Hubkraft des Gerätes sollte mind. 5000 kg bei einer Auslage von 7 m erreichen und eine Grabbtiefe von 25 m nicht unterschreiten. Diese technischen Vorgaben mussten erfüllt werden, damit Instandsetzungsarbeiten an den vorhandenen Bauwerken im Bereich des WSA Minden durchgeführt werden können. Außerdem sollte das Baggern mit einem Zweischalen-, oder einem Mehrschalengreifer möglich sein.

Diese Kriterien erfüllte der Seilhydraulikgreifer der Firma Sennebogen. Damit die vielfältigen Arbeiten durchgeführt werden können, ist das Gerät mit einer höhenverstellbaren Fahrerkabine, hydraulische Vier-Punkt-Abstützung, Funkfernsteuerung für Kranbetrieb, Allradlenkung, Straßenzulassung, elektronische Lastüberwachung und hydraulische Betätigung der Anbaugeräte (Zwei-/Mehrschalengreifer) ausgerüstet worden.

Der Seilgreifbagger hat sich bei der Erledigung der anfallenden Arbeiten gut bewährt, die gestellten Anforderungen sind erfüllt worden. Der Bagger ist seit Februar 2008 beim WSA Minden im Einsatz.



Schiffshavarie der Pollux bei Weser-km 206,3

Am Samstag, den 23. August 2008 musste um 17:30 Uhr die Weser im Streckenabschnitt vom Verbindungskanal Süd zur Weser (VKS) bis zur Schleuse Petershagen für die Dauer von etwa 17 Stunden voll gesperrt werden.

Bei der Begegnung zweier Binnenschiffe kam es durch mangelhafte Abstimmung zu einer Schiffshavarie im Bereich der Ausfahrt des Verbindungskanals Nord zur Weser (VKN). Das sich in Talfahrt auf der Weser befindende Motorschiff „Pollux“ lief hierbei mit dem Vorschiff im Bereich des rechten Ufers auf Grund und verfiel durch die Strömung quer. Das Heck des mit etwa 1.500 t Schüttsteinen voll abgeladenen 85 m langen Schiffes verkeilte sich am linken Ufer an der Spundwand des Unteren Vorhafens der Schachtschleuse Minden.



Nach unverzüglicher Sperrung der Schifffahrt wurde der Eisbrecher SL 2056 besetzt und zur Havariestelle beordert. Auf Grund des hohen Strömungsdruckes wurde ein Schleppversuch jedoch erfolglos abgebrochen. In Absprache mit dem Schiffseigner wurde daraufhin mit dem Leichtern des vorderen Laderaumes begonnen. Hierbei konnte auf die sich im VKN im Einsatz befindende Mehrzweckfähre Minden zurückgegriffen werden. Der für Abbrucharbeiten auf der MZF stationierte Hydraulikbagger konnte durch fehlende Reichweite und die für den Einsatz ungeeignete Ausstattung mit einem Greiferkorb nicht seine volle Leistungsfähigkeit

erreichen. Gegen 23:00 Uhr wurde die sich bereits seit 7:00 Uhr im Einsatz befindende MZF mit Besatzung in Ruhe versetzt. Der mittlerweile antransportierte Deckprahm 4096 mit Teleskop-Hydraulik-Seilgreifer des Außenbezirkes Minden führte das Leichtern fort.

Am nächsten Morgen kam das Vorschiff der „Pollux“ gegen 5:00 Uhr frei zu schwimmen. Kritisch anzusehen war mittlerweile die sich durch das Unterströmen des Schiffes immer stärker ausbildende Kiesbank Mittschiffs des Havaristen.



Durch ständiges Leichtern, dem hohen Strömungsdruck auf die Schiffsaußenhaut in Verbindung mit der Düsenwirkung des unter dem Havaristen fließenden Wassers kam gegen 7:00 Uhr das Schiff frei. Das antriebslose Fahrzeug wurde durch den Eisbrecher SL 2056 gesichert und gemeinsam mit der MZF in den Unteren Vorhafen der Schachtschleuse im VKN verlegt.

Nur durch den schnellen zeitnahen Einsatz der Wasserfahrzeuge des WSA Minden konnte hier Schlimmeres verhindert werden. Nach Verkehrssicherungspeilung mit dem MS Alpine konnte gegen 10:00 Uhr die Wasserstraße zunächst einschiffig frei gegeben werden.

Obere Schleuse Minden an die Fernbedienzentrale Minden angeschlossen

Im dritten Projektabschnitt für die Automatisierung und Fernbedienung von Schleusen im Bereich der Wasser- und Schifffahrtsämter Verden und Minden ist als weitere Schleuse nun auch die Obere Schleuse Minden zwischen Industriehafen und Mittellandkanal an die Fernbedienzentrale (FBZ) des Wasser- und Schifffahrtsamtes Minden angeschlossen worden. Neben den bisherigen, von Minden aus fern bedienten Mittelweser-Schleusen Petershagen, Schlüsselburg, Landesbergen und Drakenburg sowie der Unteren Schleuse Minden ist die Obere Schleuse Minden am Verbindungskanal Süd als sechste fern bediente Schleuse hinzugekommen.

Nach vierwöchigem Probetrieb wird die Obere Schleuse Minden seit dem 25. Oktober 2008 im Wirkbetrieb fern bedient. Während des Probetriebs befanden sich noch Mitarbeiter vor Ort auf der Schleuse, um eine reibungslose Umstellung auf den fern bedienten Betrieb sicherzustellen. Durch die Fernbedienung der Oberen Schleuse Minden kann der Industriehafen Minden nun auch sonntäglich von 8.00 bis 16.00 Uhr über die Obere und Untere Schleuse Minden von der Schifffahrt angefahren werden.

Die Fernbedienzentrale Schleusen des Wasser- und Schifffahrtsamtes Minden wurde im Februar 2004 ihrer Bestimmung übergeben.

Die weitere Planung sieht für das Jahr 2009 den Anschluss der Schachtschleuse Minden an die FBZ vor. In den darauf folgenden Jahren werden die Schleusen Langwedel an der Mittelweser sowie die Schleusen Haste und Hollage am Stichkanal nach Osnabrück automatisiert und fern bedient werden.

Die geplante „Weserschleuse Minden“, die parallel zur Schachtschleuse Minden gebaut wird, und die geplante neue Schleuse Dörverden an der Mittelweser sind so konzipiert, dass sie gleich nach Fertigstellung 2012/2013 von der Fernbedienzentrale Minden aus bedient werden können, so dass die FBZ dann für die Fernbedienung von insgesamt 12 Schleusen zuständig ist.

Das Automatisierungskonzept sieht die Möglichkeit einer Verlängerung der Schleusenbetriebszeiten bis zum 24-h-Betrieb mit Einführung der Nachtschifffahrt vor. Zurzeit sind die Schleusen überwiegend 16 Stunden pro Tag von 06.00 bis 22.00 Uhr geöffnet.

Abb. 1: Obere Schleuse Minden

Abb. 2: Bedienplatz in der FBZ



Neubau der Schleuse Sülfeld Süd – Verkehrsfreigabe

Am 22. November 2008 erfolgte die feierliche Verkehrsfreigabe der neuen Schleuse Sülfeld Süd durch die Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Karin Roth. Mit der Inbetriebnahme der neuen Schleuse wurde ein weiterer wichtiger Baustein für die durchgängige Befahrbarkeit des Mittellandkanals mit modernen Güterschiffen fertig gestellt. Dieser Beitrag beschreibt noch einmal die wesentlichen Phasen bis zur Realisierung der neuen Schleuse.

Veranlassung, Planung und Ausschreibung

Im Zuge des Ausbaus des Mittellandkanals zur Wasserstraßenklasse Vb wurde auch eine Anpassung der Schleusenanlage Sülfeld erforderlich. Die moderne Güterschiffahrt mit einer Abladetiefe von 2,80 m, einer Breite von 11,45 m und einer Länge von bis zu 135 m (übergroßes Großmotorgüterschiff (üGMS)) bzw. 185 m (Schubverband) soll die Schleuse ungehindert passieren können. Die bestehende Doppelschleusen-

anlage, die ihren Betrieb 1938 aufgenommen hat, genügte diesen Anforderungen nicht. Beide Kammern waren zwar 225 m lang und 12 m breit, hatten aber nur eine Drempeltiefe von 3 m und eine Durchfahrts- höhe am Unterhaupt von 4,50 m. Um den Engpass an der Schleuse Sülfeld zu beheben, wurde die südliche Kammer abgebrochen und durch eine neue Schleuse ersetzt. (Abb. 1 und 2)

Die Haushaltsgrundlage für diese Maßnahme wurde 1998 geschaffen, der Planfeststellungsbeschluss war 2000 bestandskräftig und der vom Neubauamt (NBA) für den Ausbau des Mittellandkanals in Hannover unter Beteiligung der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), der Fachstelle Maschinenwesen Mitte (FMM) und den beteiligten Ingenieurbüros aufgestellte Entwurf wurde 2003 genehmigt. Die sich anschließende Ausschreibung erfolgte im Wege eines EU-weiten offenen Verfahrens. Dabei wurde eine Unterteilung in vier Lose vorgenommen. Das Los 1 beinhaltete den Abbruch der bestehenden Schleuse, die Herstellung der Baugrube und des Massivbaus sowie die Schleusen-



ausrüstung und die Infrastrukturarbeiten. Dieses Los wurde an die Arbeitsgemeinschaft Neubau Schleuse Sülfeld Süd bestehend aus den Firmen Heitkamp Ingenieur- und Kraftwerksbau und Bauer Spezialtiefbau vergeben.

Den Auftrag für das Los 2 – Stahlwasserbau mit Maschinenteknik – erhielt die Firma SiBau Genthin und den für das Los 3 – Elektro-, Nachrichten- und Steuerungstechnik – die Firma ABB aus Magdeburg. Der Hochbau wurde in einem 4. Los ausgeschrieben und an die Firma Kümper + Schwarze aus Wolfenbüttel vergeben.

Die neue Schleuse Sülfeld Süd

Bauweise

Die neue Schleuse Sülfeld Süd ist eine Sparschleuse mit zwei Sparbecken. Sie hat eine Nutzlänge von 225 m, eine Breite von 12,50 m und eine Drempeltiefe von 4,00 m. Die Hubhöhe beträgt wie bei der alten Schleuse 9 m.

Durch die Anordnung der zwei Sparbecken werden pro Schleusenvorgang ca. 13.700 m³ Wasser gespeichert. Das entspricht 50 % des für eine Schleusung benötigten Wassers.

Zur Befüllung und Entleerung der Kammer wurde aufgrund umfangreicher Erfahrungen mit Schleusen vergleichbarer Hubhöhe ein hydraulisches System mit Grundlauf in der Kammersohle und Längs- und Sparbeckenzulaufkanälen gewählt.

Stahlwasserbau

Das Obertor wurde als Zugsegmenttor mit einem Konstruktionsgewicht von 32 t ausgeführt. Der Antrieb erfolgt beidseitig. Das Untertor wurde als Stemmter in Faltwerkbauweise ausgebildet. Jeder Torflügel hat ein Konstruktionsgewicht von 60 t. Kammerseitig wird das Untertor durch einen antriebslosen Seil-Stoßschutz gegen Schiffsanfahrungen geschützt.

Als Längskanal- und Sparbeckenverschlüsse kamen Segmentschütze zur Ausführung. Die Längskanalverschlüsse wurden als Zugsegmente, die Sparbeckenverschlüsse dagegen als doppelt kehrende Verschlüsse (Druck-/Zugsegmente) ausgeführt, da der Sparbeckenkanal wechselseitig durchströmt wird.

Die Tore, die Sparbecken- und Längskanalverschlüsse werden mit Elektrohüblenzylindern mit Motorleistungen von 30 kW bzw. 5,5 kW bewegt. Die Fahrgeschwindigkeiten der Verschlüsse betragen bis zu 10 cm/s.

Die Schleuse wurde wegen der hohen, inhomogenen Verkehrsbelastung beidseitig mit Schwimmpollern und Nischenpollern ausgerüstet. Für die Sportboot-schiffahrt wurden zusätzlich Bootspoller vorgesehen.

Schleusenbetriebsgebäude

Die gesamte Schleusanlage wird durch eine neue Zentrale gesteuert. Dazu wurde auf dem Unterhaupt ein Schleusenbetriebsgebäude errichtet, von dem aus die neue Südschleuse und die bestehende Nordschleuse von einer Person gesteuert werden kann. Da eine direkte Einsicht in die Kammer nicht möglich ist, erfolgt die Überwachung ausschließlich über Video-Kameras. Insgesamt 27 TV Kameras auf Masten bis 13 m Höhe geben über Monitore einen umfassenden Überblick zur sicheren Schleusenbetriebsführung und Anlagenüberwachung.

Abb. 1: Lage neue Schleuse

Abb. 2: Unterhauptansicht



Baudurchführung

Messtechnische Überwachung und Beweissicherung

Vor Beginn der Bauausführung wurde ein umfangreiches messtechnisches Überwachungskonzept ausgearbeitet, um mögliche Einflüsse der Baumaßnahme auf die Nachbarbauwerke zu erfassen. Die Bauwerke im Einflussbereich der Baumaßnahme (ICE-Brücke, Sparbecken der Nordschleuse und Pumpwerk) durften zu keinem Zeitpunkt in ihrer Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit gefährdet werden. Das zum Einsatz gekommene automatisierte Überwachungssystem bestand aus geodätischen, händischen und sensorischen Messverfahren.

Abbruch, Baugrube

Die für den Abbruch, die Herstellung der Baugrube und der Schleuse beauftragte ARGE Los 1 hat zunächst die alte Schleuse abgerissen. Die 65.000 m³ Schleusenbeton wurden mit Stemmbagger zerkleinert (Abb. 3) und als Recyclingmaterial zum Teil für den Wegebau der neuen Schleuse wiederverwendet. Bauer Spezialtiefbau begann zeitversetzt mit der Herstellung der Baugrubenumschließungswände. Hierzu waren 7.900 m² Schlitzwand, 16.800 m² Dichtwand mit eingestellter Spundwand – beide bis 38 m tief –, 47.600 m Daueranker mit bis zu neun Lagen zu erstellen. Dies geschah unter besonders schwierigen Randbedingungen, da bei laufendem Betrieb der Nordschleuse in unmittelbarer Nähe zu ihren Sparbecken eine 18 m tiefe Baugrube hergestellt werden musste. Weiterhin musste mit großer Sorgfalt die Baugrubenumschließung im Bereich der ICE-Brücke und dem benachbarten Pumpwerk hergestellt werden.

Innerhalb der Baugrubenumschließung erfolgte zur Auftriebssicherung der Baugrubensohle eine Grundwasserentspannung durch Entlastungsbrunnen in den unteren Sanden und im Festgestein. Auf eine horizontale Abdichtung der Baugrubensohle konnte verzichtet werden, die Dichtwände wurden bis in den Fels bzw. bis in geringdurchlässige Bodenschichten geführt.

Stahlbetonarbeiten

Nach erfolgtem Aushub der Baugrube begannen die Massivbauarbeiten (Abb. 4 und 5). Diese wurden von der Firma Heitkamp ausgeführt.

Der Beton für die Schleuse wurde auf der Baustelle hergestellt, und die Zuschläge wurden per Schiff antransportiert. Die Baustellenmischanlage hatte eine Leistungsfähigkeit von 100 m³/h. Ein zweites Mischwerk diente als Ersatzanlage bei Ausfall des Hauptwerkes. Als Beton wurde ein CEM III/A 32,5 N verwendet. Der Zementgehalt für die Kammerwand betrug 330 kg. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Behandlung der Arbeitsfugen gelegt. Bei allen horizontalen Fugen wurde das Grobkorngerüst mittels Hochdruckwasserstrahlen freigelegt.

Neben den betontechnologischen Gesichtspunkten haben auch die baugrundtechnischen Randbedingungen eine Rolle für die Abwicklung der Baumaßnahme gespielt. So war das unterschiedliche Setzungsverhalten der einzelnen Bauteile zu berücksichtigen. Die schwereren Bauteile wie Oberhaupt, Unterhaupt, Schleusenkammer und Sparbeckentrichter wurden daher zuerst errichtet. Die „leichteren“ Bauteile wie Einlaufbauwerk, Auslaufbauwerk und Sparbeckenzulaufkanäle folgten später. Die Messungen zeigten, dass sich durch die gewählte Baufolge kleine Differenzsetzungen und die Beanspruchungen der Fugenbänder ergaben. Um weitere sich langfristig einstellende Setzungsunterschiede aufzunehmen, wurden das Ein- und Auslaufbauwerk mit dem Ober- bzw. Unterhaupt jeweils über eine Nut-Feder-Verbindung im Beton gelenkig miteinander verbunden. Auch die Sparbeckenzulaufkanäle wurden gelenkig an das Schleusenbauwerk angeschlossen.

Die Arbeiten für die insgesamt rund 90.000 m³ Beton dauerten etwa 18 Monate bis Ende 2007. Nach Fertigstellung der Erstbetonarbeiten für das Unterhaupt begannen die Arbeiten für das Schleusenbetriebsgebäude.



Abb. 3: Abbrucharbeiten

Abb. 4: Schalungs- und Bewehrungsarbeiten
Schleusensohle

Abb. 5: Betonarbeiten Schleusenkammer

Abb. 6: Einheben Untertor

Abb. 7: Bedienübersicht



Stahlwasserbauarbeiten

Das Gewerk Stahlwasserbau führte die Firma Sibau aus Genthin aus. Nachdem die schweren Verankerungen für die Lager und die Ankerplatten für die Schienen in den Erstbeton einbetoniert waren, begannen die Arbeiten auf der Baustelle mit der Montage der festen Teile. Diese waren anschließend mit Zweitbeton zu vergießen, was wiederum durch den Auftragnehmer Los 1 ausgeführt wurde. Nach Abschluss dieser Arbeiten konnte die Montage der Verschlüsse beginnen. Als erstes wurde der Torkörper des Obertores mit einem 300 t Autokran eingehoben. Es schloss sich die Montage der Längskanal- und Sparbeckenverschlüsse an.

Eine Besonderheit war das Einsetzen der Stemmortorflügel (Abb. 6). Diese je 60 t wiegenden Flügel waren auf dem Wasserwege zur Baustelle gekommen. Ein 500 t-Autokran hob die Torflügel aus ihrer liegenden Position auf und setzte sie auf den Lagern ab. Sie wurden unmittelbar mit den Halslagern verschraubt. Der ganze Vorgang dauerte nur wenige Stunden.

Nach der Montage der Verschlüsse erfolgte der Einbau der Antriebe.

Elektro- und Nachrichtentechnik

Die komplette Ausführung der Anlage wurde durch die Fa. ABB AG, Magdeburg, erbracht. Die Schleuse Sülfeld Süd wird vom Pumpwerk Sülfeld mit 400 V Niederspannung elektroenergetisch versorgt. Hierzu wurde im Pumpwerk die Niederspannungshauptverteilung erneuert und eine Ringleitung zu den neuen Schaltanlagen auf der Süd- und Nordkammer verlegt. Zwei Trafos mit einer Leistung von je 400 kVA versorgen alle Verbraucher auf der Anlage.

Der zentrale Betriebsstand befindet sich im neuen Betriebsgebäude der Südschleuse. Prozessmonitore ermöglichen die Steuerung der gesamten Anlage per Mausclick (Abb. 7). Ein redundantes Rechner- und Steuerungssystem gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit und Verfügbarkeit. Die Steuerungen übernehmen zusätzlich Sicherheitsfunktionen. Diese werden schwerpunktmäßig in der Software realisiert, um bei einem gefährlichen Ereignis die Anlage in einen sicheren Zustand zu bringen oder in einem sicheren Zustand zu halten. Die Sicherheitsfunktionen „Not-Halt“, „Schleusen Halt“ sowie die sicherheitstechnischen „Verriegelungen“ sind alle in das fehlersichere System eingebunden. Durch die konsequente Einhal-



Abb. 8: Erste Flutung der Schleusenkammer

Abb. 9: Verkehrsfreigabe

Abb. 10: Verkehrsfreigabe

tung des Sicherheitskonzeptes vom Geber und Akteur bis hin zur Steuerung inklusive der sicherheitsgerichteten Kommunikation über den vorhandenen Anlagenbus wird durchgängig die Anforderungsklasse SIL3 nach DIN EN 61508 erreicht.

Probetrieb

Mitte Juli 2008 wurde mit dem Fluten der neuen Schleuse begonnen (Abb. 8). Nach einem festgelegten Flutungsplan wurden in der ersten Phase alle Verschlüsse auf Dichtigkeit geprüft. Gleichzeitig wurde das Bewegungsverhalten der Schleuse (Setzung und Kammerwandverformung) und der Sparbecken dokumentiert. Die sich anschließende Trockenlegung wurde dazu genutzt, festgestellte Undichtigkeiten an den Dichtungen der Verschlüsse zu beheben.

In der zweiten Phase der Flutung begann der Test für die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der zentralen Steuerung. Es folgte die Erprobung der verschiedenen Schleusenbetriebsprogramme (Normalprogramm, Schleusung ohne Sparbecken, Füllen und Entleeren mit nur einem Längskanal).

Zusammenfassung

Am 22. November 2008 fanden die umfangreichen Arbeiten an der neuen Schleuse Sülfeld Süd mit der Verkehrsfreigabe ihren erfolgreichen Abschluss. Die feierliche Eröffnung stieß auf großes Interesse. Neben Vertretern aus Politik, Verwaltung und Wirtschaft waren viele Gäste aus der Bevölkerung anwesend (Abb. 9 und 10).

Bis zur Fertigstellung der neuen Schleuse Sülfeld Süd war ein schwieriger Weg zurückzulegen. In der Bauausführungsphase waren viele komplexe Fragestellungen zu beantworten und bautechnische Probleme zu lösen. Allen am Bau Beteiligten gebührt ein besonderer Dank für die geleistete Arbeit.

Auch soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass diese Großbaumaßnahme ohne schwere Unfälle abgewickelt wurde und die im Entwurf veranschlagten Baukosten von 70 Mio. € eingehalten werden konnten.



Der Fischotter in der Osthaltung des Mittellandkanals

Der Fischotter (lat. *Lutra lutra*) gehört zu den marderartigen Tieren. (Abb. 1)

Er ist eng verwandt mit Stein- und Baummarder, Wiesel, Iltis und Dachs. Er ist exzellent an das Wasserleben angepasst und zählt mit zu den besten Schwimmemern unter den Landraubtieren. Fischotter können einschließlich Schwanz eine Gesamtlänge von 1,30 m erreichen. Bevorzugte Nahrung sind Fische, wie der Name schon sagt. Jedoch werden auch Enten, Bisamratten, Frösche, Krebse und alles, was leicht zu erbeuten ist, ebenfalls nicht verschmäht. Fischotter werden ca. 10 Jahre, in Gefangenschaft sogar bis zu 20 Jahre alt.

Nachdem der Fischotter noch im letzten Jahrhundert stark in seinen Beständen bedroht war, ist in den letzten zwei Jahrzehnten eine Ausbreitungstendenz der Otterpopulation festzustellen. Derzeit leben in Deutschland ca. 1200 Fischotter. Sie besiedeln alle vom Wasser beeinflussten Lebensräume. Bevorzugt werden großräumige, intakte und vernetzte Gewässersysteme mit hoher Strukturvielfalt und gutem Nahrungsangebot. Dem Naturraum Drömling kommt als Trittstein zwischen den großen Flusseinzugsgebieten Weser und Elbe enorme Bedeutung zu. (Abb. 2)

Der Ausbau der Osthaltung des Mittellandkanals ist im Bereich des Drömlings bis auf wenige Lückenschlüsse abgeschlossen. Zeitgleich mit dem Ausbau des Mittellandkanals sind umfangreiche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt worden. Im Rahmen der Erfolgskontrollen dieser Maßnahmen ist unter anderem der Fischotter betrachtet worden. Hiernach wird der Mittellandkanal im untersuchten Abschnitt in vollem Umfang vom Fischotter als Lebens- und Nahrungsraum genutzt. Insbesondere die direkt angrenzenden Ausgleichsmaßnahmen tragen einen hohen Anteil hierzu bei. Diese Tatsache ist besonders erfreulich, da der Fischotter eine der Leittierarten des Naturparks Drömling ist.

Dabei lässt die Kotanalyse den Rückschluss auf eine ausgewogene Ernährung des Fischotters zu. Ein Phä-



Abb. 1:
Der Fischotter
Abb. 2:
Naturraum Drömling
Abb. 3:
Die Wollhandkrabbe

nomen hierbei ist, dass sich wohl einige Otter von der im Mittellandkanal vorkommenden, sehr wehrhaften Wollhandkrabbe (Abb. 3) ernähren. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Mittellandkanal als künstliches Gewässer den natürlichen Fließ- und Stillgewässern als Lebensraum für den Fischotter nicht nachsteht. Ob der Kanal allerdings einen Ausbreitungskorridor in Richtung Westen darstellt, kann anhand der vorliegenden Untersuchungen nicht abgeschätzt werden.

Das Vorkommen des Fischotters im Mittellandkanal zeigt stellvertretend für viele andere Tier- und Pflanzenarten, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ihren Zweck außerordentlich gut erfüllen. So ist der Mittellandkanal auch nach dem Ausbau sowohl eine moderne und leistungsfähige Wasserstraße als auch ein integrierter Bestandteil der Natur und eine Bereicherung für die Landschaft.

Neue Strukturen – Einrichtung der Fachstelle Brücken Mitte



Wolfgang Feist

Restriktionen in der Aufgabenerledigung

Die WSV befindet sich im stetigen Wandel. Die Aufgabenerledigung in der WSV bzw. in der WSD Mitte wird jeher von Restriktionen beeinflusst. Hier sind insbesondere die knappen Personalressourcen sowie die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel zu nennen.

Im Rahmen der Aufgabenerledigung sind insbesondere folgende Maßgaben zu beachten:

- Ein Investitionsstau für neue Projekte zur Förderung der Verkehrsinfrastruktur ist zu vermeiden.
- Ein Sanierungsstau bei der Instandsetzung bestehender Anlagen hätte weitreichende ggf. sicherheitsrelevante Folgen. Die Sicherheit und Ordnung der WSV-eigenen Anlagen muss gewährleistet bleiben (§48 WaStrG).
- Die zielgerichtete Kundenorientierung zu den Schifffahrtstreibenden ist zu beachten.

Personalressourcen und Haushaltsmittel

Die Entwicklung des Planstellen- und Stellenhaushalts zeigt deutlich, dass die WSV noch im Jahr 1992 über knapp 18.000 Beschäftigte verfügte, während sich mit Stand Ende 2007 die Anzahl der Mitarbeiter um rund 4.500 reduziert hat. Dies entspricht einer Personalreduzierung von rund 25%. (Abb. 1)

Gleichzeitig hat sich für die WSD Mitte der Haushaltsansatz in den letzten Jahren in der TGr. 01 und bei den mautfinanzierten Baumaßnahmen zwischen 92 und 110 Mio. € an Haushaltsmitteln (einschließlich Mittel Dritter) eingependelt. Für das Haushaltsjahr 2009 wurde der WSD Mitte vom BMVBS ein Mittelansatz von 120 Mio. € (ohne Mittel Dritter) zugesagt. Einschließlich der voraussichtlich zu erwartenden Ländermittel etc. ergibt sich ein Haushaltsansatz von ca. 140 Mio. €. (Abb. 2)

Dies bedeutet, dass für die regelmäßige Aufgabenerledigung auch weiterhin immer weniger Personal zur Verfügung steht, aber die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel in der Größenordnung gleich bleiben oder sogar steigen.

Die wesentlichen Randbedingungen für die regelmäßige Aufgabenerledigung stehen somit fest:

- Knappe Personalressourcen
- Gleichbleibende bzw. steigende Haushaltsmittel

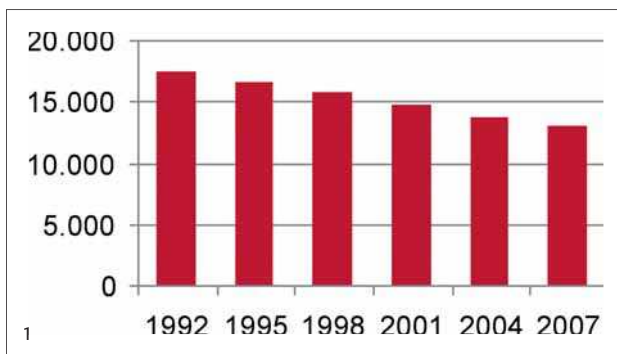
Unverändertes Aufgabenprofil

Darüber hinaus bleibt das Aufgabenprofil der WSV bzw. der WSD Mitte nahezu unverändert. Die beabsichtigte Abgabe von Wasserstrassen mit geringer verkehrlicher Bedeutung an die jeweiligen Bundesländer führte zu keinem Erfolg. Selbst die sehr weit gediehenen Gespräche zwischen der WSD Mitte und dem Land Thüringen über die Abgabe eines kleinen Teilstücks der Werra verliefen ergebnislos.

Ferner ist die Altersstruktur der Bauwerke in der WSV bzw. in der WSD Mitte sehr inhomogen. In der WSD Mitte sind die Anlagen des Projektes 17 nahezu neu bzw. neuwertig und dürften in der Regel zunächst keinen erheblichen Aufwand in Betrieb und Unterhaltung verursachen.

Demgegenüber stehen die Bauwerke, die an Wasserstraßen mit geringerer verkehrlicher Bedeutung liegen. Beispielhaft zu nennen sind die Aller, die Oberweser oder auch der Stichkanal Linden. Aus der Sicht eines Anlagenbuchhalters würde man diese Bauwerke als „abgeschrieben“ bezeichnen. (Abb. 3)

Gesamt betrachtet sind heute bereits mehr als 30% aller Schleusen in der WSV älter als 80 Jahre und 70% aller Schleusen älter als 50 Jahre. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass bei 500 Brücken, die im Geschäftsbereich der WSD Mitte betreut werden, ein erheblicher



und regelmäßiger Instandsetzungsbedarf der vorhandenen Brücken in den nächsten Jahren erforderlich wird.

Erschließung neuer Personalressourcen

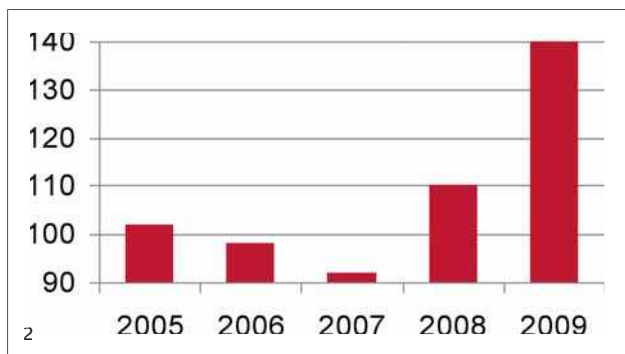
Es ist also davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung des vorhandenen Anlagevermögens der WSD Mitte auch weiterhin eine erhebliche Grundlast an Instandsetzungsmaßnahmen notwendig ist.

Dies alles muss erfolgen ohne dass es zu einer nachhaltigen Vermehrung von Personal kommt. Im Gegenteil: Es ist auch weiterhin davon auszugehen, dass die Personalreduzierung im Öffentlichen Dienst, wenn auch mittlerweile etwas vermindert, anhalten wird.

Darüber hinaus werden die Investitionsmittel, dies zeigen die letzten Jahre deutlich, zu mindestens auf gleichem Niveau gehalten oder sogar in Zeiten der augenblicklichen Finanzkrise durch die von der Bundesregierung beschlossenen Konjunkturprogramme sogar noch steigen.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen muss eine sachgerechte Umsetzung der Haushaltsmittel mit den vorhandenen knappen Personalressourcen erfolgen.

Es ist dabei selbstverständlich, dass durch das Setzen neuer Prioritäten in der Aufgabenerledigung, noch vorhandene Ressourcen erschlossen werden.



Es war nicht zu erwarten, dass nach einer fortschreitenden Personalreduzierung noch nennenswerte Dienstpostenanteile ermittelt werden konnten. Daher musste und muss es das Bestreben sein, die Arbeitsprozesse weiter zu optimieren.

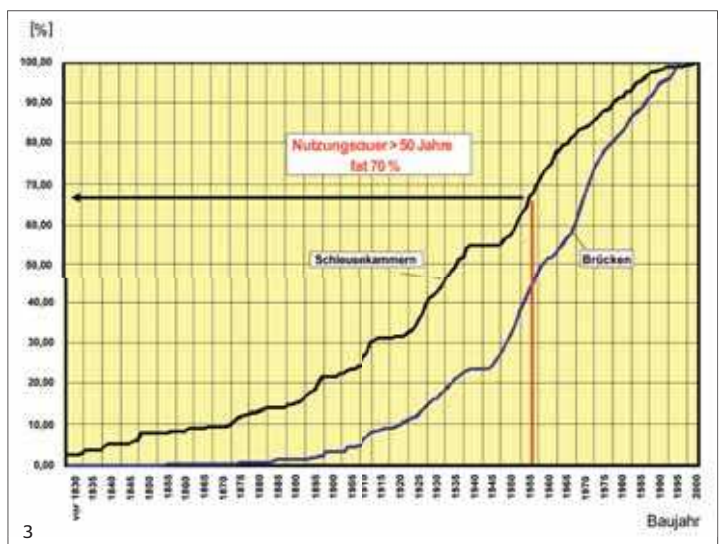
Eine Möglichkeit bietet sich durch die Bündelung von Aufgaben. Hieraus lassen sich entsprechende Synergieeffekte erzielen, so dass die Beschäftigten der WSV sich auf die „Kernbereiche“ der Aufgabenerledigung konzentrieren können.

Der wichtigste Zwangspunkt im Rahmen der Aufgabenerledigung ist die Verknappung der Personalressourcen. Ein erster und sehr naheliegender Schritt zur Personalgewinnung war und ist die Vergabe an Dritte, also an Ingenieurbüros, noch weiter zu verstärken. Hierbei ist insbesondere die Vergabe der technischen Planung von Bauwerken für die Entwurfsaufstellung, die Erstellung von Ausschreibungsunterlagen aber auch neuerdings die Vergabe der Bauüberwachung sowie die Vergabe der Brückenprüfungen zu nennen.

Abb. 1: Entwicklung des Planstellen- und Stellenhaushalts in der WSV

Abb. 2: Haushaltsmittelabfluss der WSD Mitte TGr. 01 und Maut

Abb. 3: Alterstruktur Schleusen und Brücken in der WSV



3

Abb. 4: Organigramm der Fachstelle Brücken Mitte

Erstmalig hat die WSD Mitte 2007 alle Einfachen Brückenprüfungen an Ingenieurbüros vergeben. Die Erfahrungen sind grundsätzlich positiv, so dass auch 2008 alle Einfachen Brückenprüfungen und 50% der Hauptprüfungen an Dritte vergeben wurden. Eine Entlastung der Beschäftigten in den Ämtern konnte hierdurch zweifelsohne erreicht werden.

Allerdings sind auch bei der Vergabe an Dritte Grenzen gesetzt. Zum einen ist das Vergabeverfahren auf Grundlage der VOF zur Findung eines Ingenieurbüros relativ zeitintensiv, zum anderen kann der Betreuungsaufwand im Rahmen der Vertragsabwicklung mitunter erheblich sein. Auch die Qualität der Arbeitsergebnisse ist nicht immer so hochwertig wie es manches Ingenieurbüro im Rahmen des Vergabeverfahrens vorgibt.

Deshalb mussten auch neue Ideen zur Gewinnung von Personalressourcen kreiert werden. Ein Beispiel hierfür ist das Kooperationsmodell für die Mittelwasseranpassung zwischen der WSD Mitte und der Freien Hansestadt Bremen. Über dieses Projekt wurde bereits an anderer Stelle berichtet.

Einrichtung der Fachstelle Brücken Mitte

Ein weiteres möglicherweise wegweisendes Beispiel zum effizienteren Personaleinsatz soll die Einrichtung der Fachstelle Brücken Mitte (kurz FBM) werden. Diese Fachstelle wurde zum 01.01.2009 beim WNA Helmstedt eingerichtet.

Die WSD Mitte ist in ihrem Geschäftsbereich verantwortlich für rund 500 Brücken. Bedingt durch das unterschiedliche Lebensalter der Brückenbauwerke ist es absehbar, dass in den nächsten Jahren insbesondere der Neubau von Brücken (ein Beispiel wären hier die Brücken des Stichkanals Linden), ggf. auch die Anhebung von Brücken (Stichkanal Salzgitter) und natürlich auch größere Grundinstandsetzungen an vorhandenen Brücken erforderlich werden.

Die personellen Kapazitäten eines Wasser- und Schifffahrtsamtes sind hinsichtlich eines Neubaus einer Brücke sicherlich beschränkt. In der Regel fehlt es an Erfahrungen hinsichtlich der Planung eines Neubaus z.B. hinsichtlich planungsrechtlicher Fragestellungen o.ä. Daher ist es zweckmäßig die vorhandene Fachkompetenz des WNA Helmstedt, die über langjährige Erfahrungen beim Brückenneubau verfügen, in einer Fachstelle zu bündeln.

Dies bedeutet, dass jeder Brückenneubau, jede Brückenanhebung und jede Brückengrundinstandsetzung im Geschäftsbereich der WSD Mitte in der Regel von der Fachstelle Brücken Mitte durchgeführt wird.

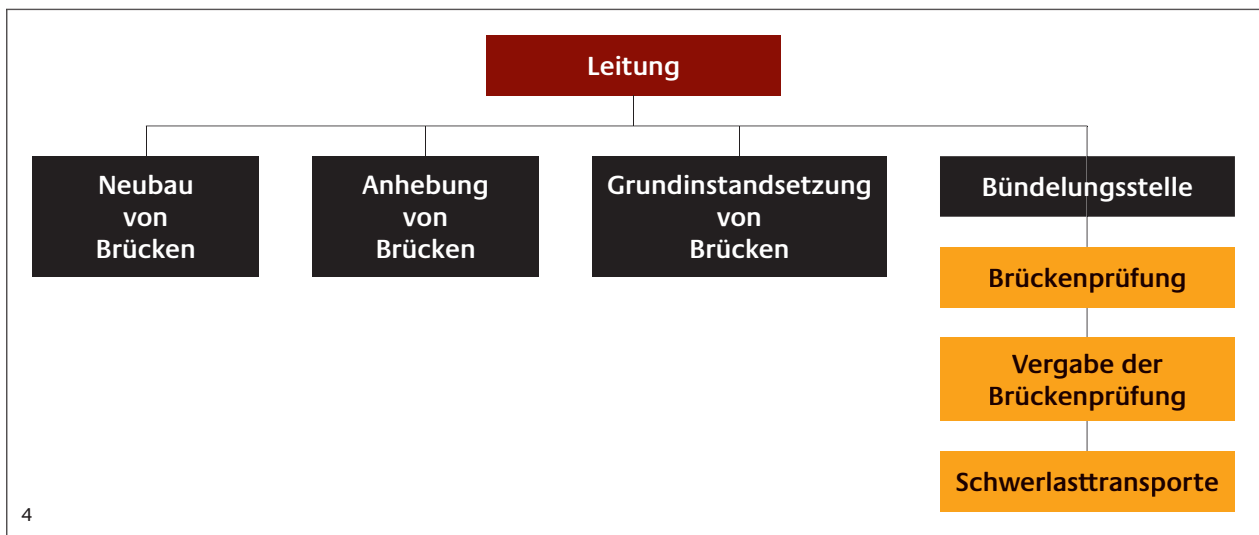
Die Bündelung der v.g. Aufgaben in der FBM erfolgt somit aus der Kenntnis heraus, dass sich die Aufgabenerfüllung in der WSD Mitte durch Gewinnung fachspezifischer Synergien,

- eine optimierte Nutzung bislang aufgeteilter Fachkompetenzen,
- einen gleichmäßigeren Aufgabenanfall und
- eine optimierte organisatorische Abwicklung bei Projektbearbeitung und Koordinierung effektiver und wirtschaftlicher wahrnehmen lässt.

Die Fachstelle wird als zentraler Dienstleister der WSD Mitte im Rahmen von Aufträgen auf dem Gebiet der Brücken tätig werden. Mit dem Einschalten der FBM sollen deren spezielle Fachkenntnisse und Erfahrungen genutzt werden. Dies dient insbesondere

- der Qualitätssicherung und
- der Gewährleistung einheitlicher Standards.

Die FBM wird im Rahmen einer übergeordneten strategischen Fachaufsicht der WSD Mitte unterstellt; das Verhältnis der Fachstelle zu den auftraggebenden Organisationseinheiten ist mit dem eines Auftragnehmers zum Auftraggeber gleichzusetzen (objektbezogene Fachaufsicht).



Die FBM wird beim WNA Helmstedt, das die mittelbaren Aufgaben erledigt, angebunden. Dem WNA obliegt damit die formale Dienstaufsicht über die Fachstelle in Angelegenheiten des Personals, des Haushalts und der Stellenbewirtschaftung im Einvernehmen mit dem Leiter der FBM. Die Dienstaufsicht im Innenverhältnis der Fachstelle und die Fachaufsicht über die Beschäftigten obliegen deren Leiter.

Der Umfang der von der Fachstelle zu erbringenden Leistungen wird in jedem Einzelfall zwischen Fachstelle und Auftraggeber in Abstimmung festgelegt. Die Objektverantwortung bleibt beim Auftraggeber, sofern es im konkreten Einzelfall nicht anders festgelegt wird.

Zur Abstimmung und Priorisierung der Aufgabenerledigung wird ein Jahresarbeitsprogramm (JAP) aufgestellt, abgestimmt und regelmäßig fortgeschrieben.

Durch die Einrichtung der FBM ist eine deutliche Effizienzsteigerung im Arbeitsprozess zwangsläufig. Darüber hinaus können die Mitarbeiter der Wasser- und Schifffahrtsämter von den v.g. Aufgaben entlastet werden und sich insbesondere auf die Kernaufgaben an den „nassen“ Bauwerken (Schleusen, Wehre) konzentrieren. Hierzu gehört auch, dass ggf. vorhandene Defizite in der Wahrnehmung der Bauwerksinspektion eliminiert werden können.

Über die v.g. Aufgaben hinaus wurde die bereits gebündelte Aufgabenwahrnehmung der Brückenprüfung und die Bearbeitung von Anträgen für Schwerlasttransporte in die Fachstelle integriert. Dabei werden folgende Randbedingungen beachtet:

- Vergabe aller Einfachen Brückenprüfungen nach DIN 1076 an Dritte
- Vergabe von 50% der Brückenhauptprüfungen nach DIN 1076 an Dritte

Die verbleibenden Brückenhauptprüfungen werden zum Erhalt der Fachkompetenz durch den Brückenprüfer aus dem Geschäftsbereich der WSD Mitte durchge-

führt. Dabei wird dieser Mitarbeiter durch die Mitarbeiter der Fachstelle Brücken unterstützt.

Derzeit stehen für die v.g. Aufgabenerledigung insgesamt 14 Dienstposten zur Verfügung. Der Aufbau der FBM sieht dann wie folgt aus (Abb. 4).

Ausblick

Die WSV und natürlich auch die WSD Mitte befinden sich mitten im Wandel von der klassischen Bauverwaltung zum Baumanagement. Die zukünftige Aufgabenerledigung wird mehr und mehr im Zeichen der Gewährleistungsverantwortung und weniger in der Durchführungsverantwortung stehen.

Durch die Bündelung von Aufgaben, durch neue Kooperationsmodelle konnten und können neue Personalressourcen erschlossen werden.

Ob dies tatsächlich die erhofften positiven Auswirkungen entfalten wird, bleibt abzuwarten.

Doch bei aller „Euphorie“ für neue Ideen und Konzepte muss die WSV ihre eigene Fachkompetenz erhalten. Die WSV darf nicht im Glauben alles kann durch externe Dritte günstiger und qualitativ hochwertiger eingekauft werden, die eigene Fachkompetenz preisgegeben. Der Erhalt der eigenen Fachkompetenz muss oberste Maxime bleiben.

Die WSV ist noch handlungsfähig. Allerdings sind mittlerweile nahezu alle Personalressourcen in jeder erdenklichen Form in Anspruch genommen worden. Dennoch sollten die v.g. strukturellen Veränderungen auch Mut machen, dass es noch Möglichkeiten zur Gestaltung gibt.

Wolfgang Feist
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Ersatzbeschaffung eines Peilschiffes für den Bereich der WSD Mitte

Bundeswasserstraßen werden nach verschiedenen Qualitätsstandards eingeteilt. Ein Kriterium ist dabei die Abmessung der Wasserstraße hinsichtlich Fahrwassertiefe, -breite und -lage. Ausgedrückt werden die Einteilungen durch die Wasserstraßenklassen. Die WSV hat die Klassen durch Ausbau und / oder fortwährende Unterhaltung zu gewährleisten und muss die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs auf den Bundeswasserstraßen garantieren.

Diese Aufgabe ist aber nur dann zu leisten, wenn die vorgegebenen Standards auch tatsächlich vorhanden sind. Daraus folgt, dass der Gewässerzustand regelmäßig zu kontrollieren und zu vermessen ist. Im Bereich der WSD Mitte diente bisher dazu das Peilschiff „Herstelle“.

Die „Herstelle“ (Baujahr 1900) wurde im Laufe der Jahre immer wieder an die veränderten Aufgaben angepasst und optimiert. Mittlerweile war der Schiffskörper aber derart verschlissen, dass nur eine komplette Grundinstandsetzung den weiteren Betrieb ermöglicht hätte.

Die Anforderungen an ein modernes Peilschiff, insbesondere die Schaffung zeitgemäßer Wohnverhältnisse für die Besatzung, hätten einen zusätzlichen Umbau des Schiffskörpers erfordert. Die kalkulierten Kosten für Grundinstandsetzung und Umbau lagen allerdings in der Größenordnung einer Neuanschaffung. Aus wirtschaftlichen Gründen war damit ein weiterer Betrieb des vorhandenen Peilschiffes nicht zu verantworten.

Der Bau des neuen Peilschiffes wurde von der Fachstelle Maschinenwesen Mitte konzipiert und öffentlich ausgeschrieben. Dabei wurden die Anforderungen des WSA Minden und der Fachstelle Vermessungs- und Kartenwesen Mitte berücksichtigt.

Die Rumpfform (Katamaran) hatte sich bereits bei der „Herstelle“ bewährt. Vergleichsfahrten zwischen der

„Herstelle“ und aktuellen Typenbooten zeigten eine klare Unterlegenheit der Typenboote hinsichtlich einer ruhigen Lage des Schiffkörpers im Wasser. Denn grundsätzlich gilt: Bewegungen, die nicht auftreten, müssen in den Auswertungen der Gewässervermessungen auch nicht mathematisch berücksichtigt werden. Die Katamaranbauweise bietet als weiteren Vorteil einen vereinfachten Innenausbau. Hier ist ein kubischer Auf- und Ausbau möglich, während bei einem Einrumpfschiff durch die vom Rumpf vorgegebenen Rundungen eher ein „Hundertwasser“ gefordert ist.

Festzustellen ist, dass die Katamaranbauweise bei Booten für den Binnenbereich zu keinen nennenswerten Mehrkosten gegenüber einer herkömmlichen Rumpfform führt. Erst im Seebereich oder bei sehr schnellen Booten führt diese Bauart wegen der erforderlichen Versteifungen der beiden Schwimmkörper zu deutlichen Mehrkosten.





Gerrit Claußen



Rainer Hegerfeld



Andreas Nobbe

Der Bau des neuen Schiffes wurde am 11.05.07 bei der Schiffswerft Barthel in Auftrag gegeben. Nach einer Bauzeit von 10 Monaten ist das neue Schiff am 14.07.08 von Frau Gratz, einer Mitarbeiterin des WSA Minden, auf den Namen „Visurgis“ getauft worden.

Die Silbe „Vis“ stammt vom germanischen „Vise“ für Wiese ab und wurde von den Römern sprachlich übernommen. Sie gaben der heutigen Weser den Namen Visurgis (Wiesenfluss).

Interessant ist der Name aber auch durch seine Bestandteile „Vis“ für Visur oder visualisieren (optisch darstellen) und „Gis“ für graphische Informationssysteme. Eben genau die Einsatzbereiche des Vermessungsschiffes.

Das Schiff wurde nach den Vorgaben „Bau von stählernen Spezialfahrzeugen bis 40 Meter Länge“ und

„Torsion von Doppelrumpfschiffen“ des Germanischen Lloyd's (eine Art TÜV für Schiffe) auf der Schiffswerft Barthel in Derben gebaut. Auf Abnahme und Klassifizierung durch den GL wurde wegen der damit verbundenen Kosten aber verzichtet. Das für den Betrieb erforderliche Schiffsattest wurde durch Beachtung der Vorschriften der Schiffsuntersuchungskommission sowie der Binnenschiff-Untersuchungsordnung erzielt.

Der Schiffsrumpf, aus Schiffbaustahl ausgeführt, und der aus seewasserbeständigem Aluminium gefertigte Aufbau bieten jetzt Platz für ein Steuerhaus mit zwei Peilarbeitsplätzen sowie zwei Einzelkabinen, Sanitärräumen und einem Aufenthaltsraum.

Das Fahrzeug ist so konzipiert, dass es mit einem Schiffsführer und einem Matrosen gefahren werden kann. Während einer Messfahrt befindet sich zusätzlich das Vermessungspersonal sowie Mitarbeiter der Außenbezirke an Bord.

Angetrieben wird das Fahrzeug von einem Volvo Dieselmotor und einem Schottel Ruderpropeller als Navigatoreinheit. Bei dieser Steuerung kann die Schiff-

Abb. 1: Auszug aus F.W.Putzgers, Historischer Schulatlas, V&H-Verlag

Abb. 2: Krantransport des neuen Peilschiffes aus der Montagehalle auf die Hellinganlage der Barthel-Werft



Technische Daten / Peilschiff 4146 „Visurgis“

Länge über Alles	25,60 m
Breite über Alles	7,58 m
Tiefgang	ca. 0,85 m
Fixpunkthöhe	4,00 m
Verdrängung	ca. 74 t
Max. Geschwindigkeit	14,8 km/h
Indienststellung	14/08/2008
Baukosten	ca. 1,15 Mio. €

schraube um eine senkrechte Achse um 360° gedreht werden, ein Ruderblatt ist nicht erforderlich. Zusätzlich wird die Navigierfähigkeit durch zwei Bugstrahlruder verbessert.

Die Messtechnik wurde von der „Herstelle“ auf die „Visurgis“ umgesetzt. Herzstück ist nach wie vor das Fächerecholot Reson 8101. Die Ortung erfolgt mittels Satelliten-Empfänger Trimble SPS 851. Mit diesem Gerät werden nicht nur die Satelliten des amerikanischen GPS sondern auch die des russischen GLONAS genutzt.

Darüber hinaus arbeitet im System ein Kreiselkompass zur Erfassung der aktuellen Messrichtung sowie ein Bewegungssensor, der Roll-, Hub- und Kippbewegungen des Schiffes ermittelt. Alle Daten der vorgenannten Sensoren und Messeinrichtungen fließen im Bordrechner zusammen und werden von der Software aus dem Hause EIVA verarbeitet. Als Ergebnis der Peilungen werden mathematische Modelle des Gewässergrundes, farbcodierte Tiefenpläne oder Querprofile ausgegeben.

Die bisher ausgeführten Peilungen haben alle in das neue Schiff gesetzten Erwartungen erfüllt.

Gerrit Claußen
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden

Rainer Hegerfeld
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Andreas Nobbe
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden



Abb. 3: Schottel Navigator
NAF 110 der Visurgis



Abb. 4: Visurgis – erste Testfahrt
in Minden

WRRL und WSV – ständig im Fluss?



Marcus Meyer

Mit Veröffentlichung vom 22.12.2000 im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft ist die „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ in Kraft getreten. Hinter diesem imposanten Titel verbirgt sich die Wasserrahmenrichtlinie – kurz: WRRL genannt –, welche die WSV seitdem mehr oder minder stark beschäftigt.

Grundsätzliches Ziel der WRRL ist das Erreichen des guten Zustandes aller Oberflächengewässer und des Grundwassers in der europäischen Gemeinschaft innerhalb von 15 Jahren.

Für die Umsetzung der WRRL sind auf Grund der national bestehenden gesetzlichen Bestimmungen die Bundesländer verantwortlich. Bezüglich der Umsetzung und Finanzierung von Maßnahmen an Bundeswasserstraßen gibt es jedoch unterschiedliche Vorstellungen zwischen Bund und Ländern. Auf die damit verbundenen Schwierigkeiten aus Sicht der WSV wird nachfolgend u.a. eingegangen. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich im Wesentlichen auf die Umsetzung der WRRL an Bundeswasserstraßen.

Zeitlicher Ablauf

Zum besseren Verständnis erfolgt zunächst ein Blick auf die vorgegebenen Fristen zur rechtlichen und materiellen Umsetzung der WRRL in den Mitgliedsstaaten der EU.

Bis Ende 2004 wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Auf dieser Basis werden derzeit von den Bundesländern die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne sowie die Maßnahmenprogramme aufgestellt. Auf dieser Grundlage wiederum soll dann die Zielerreichung realisiert werden. Die Entwürfe gingen am 22.12.2008 in die Öffentlichkeitsbeteiligung, in deren Zuge auch die WSV bis zum 22.06.2009 die Gelegenheit zur Stellungnahme hatte. Ende 2009 werden dann die endgültigen

Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme verabschiedet.

Bis Ende 2012 sollen die vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt werden, um bis Ende 2015 festzustellen, ob der ‚gute Zustand‘ der Gewässer erreicht worden ist.

Bereits jetzt ist jedoch absehbar, dass auf Grund der zeitlichen Zwänge sowie der erforderlichen Genehmigungsverfahren nur punktuell Maßnahmen umgesetzt werden können. Man spricht in diesem Zusammenhang vom Trittsteinprinzip, wonach in regelmäßigen Abständen Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Potenzials umgesetzt werden sollen, von denen dann eine weitergehende Vernetzung erfolgen kann. Durch wen die Umsetzung erfolgt und vor allem, wer die Maßnahmen an Bundeswasserstraßen finanziert bleibt abzuwarten.

Vorsorglich hat die EU bereits im Abstand von 6 Jahren Fristverlängerungen zur Erreichung des ‚guten Zustands‘ der Gewässer vorgesehen.

Zeitplan zur Umsetzung der WRRL

Inkrafttreten	22.12.2000
Bestandsaufnahme	bis 22.12.2004
Aufstellung von Monitoringprogrammen	bis 22.12.2006
Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramme	
Vorlage des Entwurfs	bis 22.12.2008
Öffentlichkeitsbeteiligung	bis 22.06.2009
Veröffentlichung	bis 22.12.2009
Umsetzung Maßnahmenprogramme	bis 22.12.2012
Erreichung ‚Guter Zustand‘	bis 22.12.2015
Fristverlängerung für Ziel erreichung	bis 22.12.2021 / 22.12.2027

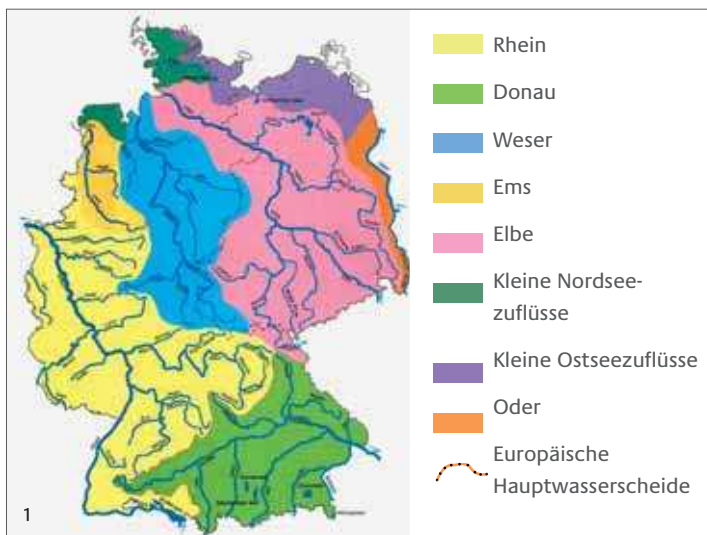


Abb. 1: Flussgebietseinheiten (FGE)

Vorgehen zur Umsetzung der WRRL

Um eine ganzheitliche Betrachtung der Gewässer zu ermöglichen, wurden die großen Stromgebiete in sogenannte Flussgebietseinheiten (FGE) unterteilt (Abb. 1) und für die Beurteilung des Gewässerzustands europaweite einheitliche Standards festgelegt.

Die FGE Weser ist aufgrund der flächenhaften Ausdehnung wiederum in die Teilräume Leine, Aller, Tide-, Mittel- und Oberweser sowie Werra und Fulda unterteilt.

Die FGE Weser erstreckt sich damit über die 7 Bundesländer Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Bayern. Die länderübergreifende Koordination bei der Umsetzung der WRRL wird von der hierfür von den Ländern eingerichteten Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser wahrgenommen. Da auch alle Nebengewässer betrachtet werden müssen, erfolgt die direkte Arbeit zunächst auf Länderebene.

Umsetzung der WRRL an Bundeswasserstraßen

Für die Bundeswasserstraßen hat die FGG Weser im Vorgriff auf die zu erstellenden Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme eine gesonderte Betrachtung zur Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen in Auftrag gegeben. Das Ingenieurbüro Floecksmühle hat hierzu ein Gutachten erstellt, in dem die notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit an Staustufen dargestellt und kostenmäßig abgeschätzt worden sind. Vorgabe war dabei, dass die Staustufen bestehen bleiben und sich die Maßnahmen auf die Verbesserung der bestehenden Fischaufstiegs- sowie ggf. neu zu errichtende Fischabstiegsanlagen beziehen. Inwieweit die Vorschläge realisiert werden können, bleibt abzuwarten.

Des Weiteren wurden von der FGG Weser sogenannte Regionalveranstaltungen für die Bereiche Unterweser, Mittelweser, Oberweser, Aller/Leine und Werra/Fulda durchgeführt. Ziel war es, eine erste einheitliche Diskussionsgrundlage zur anschließenden Konkretisierung auf der regionalen Handlungsebene herzustellen. Es wurden insgesamt fast 500 Vorschläge zur Verbesserung des ökologischen Potenzials eingereicht. Die Vorschläge/Ideen wurden in sogenannten Maßnahmensteckbriefen kategorisiert und in Zusammenarbeit mit den WSÄ hinsichtlich der grundsätzlichen Machbarkeit beurteilt. Die Stellungnahmen der WSD Mitte zu den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen Regionen liegt den Ländern vor.

Die Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wird von den Ländern selbst durchgeführt. Wie bereits erwähnt hat die FGG Weser lediglich eine koordinierende Rolle. So wurden in Niedersachsen die Gewässer in sogenannte Gebietskooperationen unterteilt und dort relativ kleinräumig und zum Teil sehr detailliert betrachtet. In Nordrhein-Westfalen wurden für größere Gewässereinheiten jeweils 3 sogenannte Runde Tische durchgeführt, in deren Zuge Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur herausgefiltert worden sind. In Hessen wurde ein ähnliches Vorgehen wie in Nordrhein-Westfalen gewählt. Allerdings sprach man hier von Beteiligungsplattformen.

Das hatte für die WSD Mitte zur Folge, dass in Zusammenarbeit mit den WSÄ nicht nur eine Stellungnahme abgegeben werden musste, sondern jeweils für Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Hessen eine gesonderte. In den Bereichen, wo die Weser als Grenzfluss zwischen den Ländern verläuft, führte es dazu, dass für die linke und rechte Seite gesonderte Stellungnahmen abgegeben werden mussten. Durch die zuvor mit der FGG Weser erarbeiteten Maßnahmenideen konnten die Stellungnahmen jedoch vereinheitlicht werden.

An dieser Stelle muss allerdings auch erwähnt werden, dass die Zusammenarbeit zwischen der WSD/WSÄ, den Ländern und der FGG Weser immer sehr sachlich und unter den gegebenen Randbedingungen trotz allem zielführend erfolgte und nach wie vor erfolgt.

Sonderfall Kanäle

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL müssen auch die künstlichen Wasserkörper MLK, ESK sowie die Stichkanäle mit in die Betrachtung einbezogen werden. Auch für die Kanäle gilt, dass zunächst die Länder für die Umsetzung der WRRL zuständig sind.

Um das weitere Vorgehen abzustimmen fand am 10.06.2008 in der WSD Mitte eine länderübergreifende Besprechung statt. Es bestand Einvernehmen darüber, dass die Möglichkeiten zur Verbesserung des Gewässerzustands sehr begrenzt sind. Insbesondere in den ausgebauten Kanalstrecken wurden bereits planfestgestellte Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen realisiert, so dass von einem vergleichsweise guten Zustand ausgegangen werden kann.

Zuständigkeiten

Wie bereits ausgeführt, liegt die Umsetzung der WRRL im Verantwortungsbereich der Länder. Die WSV ist als Eigentümer der Bundeswasserstraßen als eine von vielen Betroffenen in den Umsetzungsprozess eingebunden.

Bezüglich der Erstellung der Bewirtschaftungspläne und der Maßnahmenprogramme besteht hierüber Einvernehmen zwischen Bund und Ländern. Im Hinblick auf die spätere Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen an Bundeswasserstraßen – insbesondere die Finanzierung – gibt es jedoch unterschiedliche Auffassungen. Die Länder sind der Auffassung, dass dem Bund – und damit der WSV – eine besondere Eigentümerverpflichtung zukommt.

Diese soll darin bestehen, dass die Länder zwar die formalen Voraussetzungen gemäß WRRL schaffen, die konkrete Umsetzung und insbesondere die Finanzierung von Maßnahmen zur Erreichung eines guten Zustands – wie auch immer dieser definiert sein mag – in den Verantwortungsbereich der WSV fällt.

Im Zuge der Ressortabstimmungen zum Umweltgesetzbuch hat sich das BMVBS nunmehr erstmals mit Erlass vom 01.12.2008 zur wasserwirtschaftlichen Eigentümerunterhaltung bekannt. Hierunter fällt die Erhaltung des Gewässerbettes und des Wasserabflusses. Maßnahmen, die allein die Reinhaltung des Gewässers, die Verbesserung der Gewässergüte oder den Hochwasserschutz betreffen, fallen weiterhin in die Zuständigkeit der Länder. Diese Position wurde auf der 136. LAWA-Vollversammlung den Vertretern der Länder mitgeteilt.

Mit dieser Auffassung wird den Formulierungen im Entwurf des Umweltgesetzbuches II (UGB II) Rechnung getragen. Da derzeit noch nicht absehbar ist, wann und ob das UGB II in Kraft tritt, gelten bis dahin die Regelungen des Erlasses vom 11.12.2007 zur ökologischen Durchgängigkeit.

Auf zwei Regelungen des Erlasses sei an dieser Stelle noch einmal hingewiesen. Zum einen dürfen bei einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Umsetzung von Maßnahmen auch Faktoren einfließen, die nicht im direkten Zusammenhang mit der Maßnahme stehen. Das kann eine besondere Nachhaltigkeit von Maßnahmen betreffen oder eine schnellere Umsetzung von Maßnahmen beinhalten. Wie und ob diese Faktoren in eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eingehen können ist allerdings vom Einzelfall abhängig. Zum anderen kann für Maßnahmen durch Dritte eine Kostenaufteilung entsprechend der Zuständigkeiten durchgeführt werden.

WRRL und WSV

Neben den zum Teil sehr zeitintensiven Abstimmungen wird sich die Umsetzung der WRRL auch auf die Unterhaltungsarbeiten auswirken. Es wird sich in der bisherigen Praxis zwar nichts Grundsätzliches ändern, allerdings wird die Sichtweise eine andere werden (müssen). Die Unterhaltungsmaßnahmen werden zukünftig noch stärker hinsichtlich Ihrer ökologischen Verträglichkeit betrachtet werden.

Hierbei steht aber das wirtschaftliche Handeln nach wie vor im Vordergrund. Das heißt, dass eventuelle Maßnahmen der WSV zur Verbesserung des ökologischen Zustands nur im Rahmen des Unterhaltungskonzeptes bzw. der rechtlichen Spielräume erfolgen und zu keinen Mehrkosten führen dürfen.

Das sich nichts Grundsätzliches für die WSV ändern wird, hat auch damit zu tun, dass bereits in den letzten Jahren, unabhängig von der WRRL, ein Umdenken in der Unterhaltung stattgefunden hat. Entsprechende Maßnahmen wurden und werden bereits realisiert bzw. deren Realisierung ermöglicht. Leider wurde es oftmals versäumt, das Handeln bzw. Unterstützen positiv in der Öffentlichkeit, sprich der Presse, darzustellen. Frei nach dem Motto: Tue Gutes und sprich darüber!

Um den bestehenden Handlungsspielraum der WSÄ zu konkretisieren, wird – unabhängig von den durch die Länder aufzustellenden Bewirtschaftungspläne sowie der Maßnahmenplanung – das bestehende regionale Fachkonzept der WSD Mitte für die ‚Streckenunterhaltung der Mittelweser, Aller, Leine und Ihme, Oberweser, Werra und Fulda‘ in 2009 fortgeschrieben.

Im Hinblick auf den Umgang mit der WRRL bei Unterhaltungsarbeiten werden hierbei auch die Ergebnisse eines Forschungsvorhabens der Bundesanstalt für Wasserbau und der Bundesanstalt für Gewässerkunde zu alternativen Vorgehensweise in der Unterhaltung einfließen. Demnach bieten sich eine Reihe von alterna-

tiven Vorgehensweisen bei der Unterhaltung an, die zu einer Verbesserung der Gewässerstruktur führen und keine zusätzlichen Kosten verursachen. Damit ist zu erwarten, dass sich auch durch gezielte Unterhaltungsmaßnahmen die Gewässerstruktur weiter verbessert.

Zusammenfassung und Ausblick

Trotz divergierender Rechtsauffassungen zwischen Bund und Ländern liegt die Umsetzung der WRRL im Zeitplan. Ab 2010 wird es interessant, wer bzw. welche Maßnahmen um(ge)setzt und wie diese finanziert werden.

Unabhängig davon wird die WSV zukünftig noch stärker die ökologischen Aspekte für die Unterhaltungsarbeiten im Blick haben müssen. Entscheidend ist aber, dass die WSV hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Unterhaltung der Bundeswasserstraßen eigenverantwortlich handelt und die Länder keine Weisungskompetenz haben.

Festzuhalten bleibt, dass die Umsetzung der WRRL die WSV auch weiterhin beschäftigen wird. Mal weniger, mal mehr, mit einigen Klippen die umschifft werden müssen und vermutlich mit einem nicht unbedingt geradlinigen Verlauf – ähnlich wie ein mäandrierender Fluss. Dennoch: Alles wird gut!

Marcus Meyer
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Ausbau des Stichkanals nach Linden – gegenwärtiger Projektstatus



Dr. Manuela Osterthun

Der Bund ist über das Regierungsabkommen zum Ausbau des Mittellandkanals (MLK) mit den Ländern grundsätzlich verpflichtet, im Zuge des Ausbaus des MLK auch dessen Stichkanäle (SK) zu erweitern. Das betrifft auch den Stichkanal nach Linden (SKL). Allerdings steht die Maßnahme in Konkurrenz zu den anderen Stichkanälen am MLK, insbesondere weil hier im Vergleich der Güterumschlag deutlich geringer ist. Auch wegen der begrenzten Haushaltsmittel und Personalressourcen kann der SKL derzeit nicht geplant bzw. realisiert werden. In Abstimmung mit den Finanzierungspartnern, insbesondere mit dem Land Niedersachsen, ergibt sich für die Abarbeitung der Stichkanäle folgende Rangfolge:

- Fertigstellung des Stichkanals nach Osnabrück (zunächst nur die Strecke)
- Planung und Ausbau des Stichkanals nach Hildesheim (Planungen haben bereits begonnen)
- Planung und Ausbau des Stichkanals nach Salzgitter (Planungen beginnen jetzt)
- Anschließend: Planung und Ausbau des Stichkanals nach Linden

Die Planung und Durchführung der Maßnahmen erfolgen sukzessive, sobald im Zuge des Fortschritts der prioritären Projekte Haushaltsmittel und Personalressourcen frei sind.

Nach heutigem Stand stehen die Ausbaumaßnahmen am SKL erst ab Mitte der nächsten Dekade an. Das derzeit starke Engagement der Stadt Hannover kann aber möglicherweise Grundlage für einen vorgezogenen Projektbeginn sein.

Wie sieht es am Kanal selbst aus?

Der Stichkanal nach Hannover-Linden (SKL) zweigt bei Seelze vom MLK ab und verbindet den rd. 10 km entfernten Hafen Hannover-Linden (Abb. 1). Der Kanal ist im Zuge des Baus des MLK in der Region Hannover Anfang des letzten Jahrhunderts mit den damaligen Anforderungen an eine künstliche Wasserstraße im Muldenprofil errichtet worden. Die Wasserspiegel-



Thilo Wachholz



Leo Overbeck

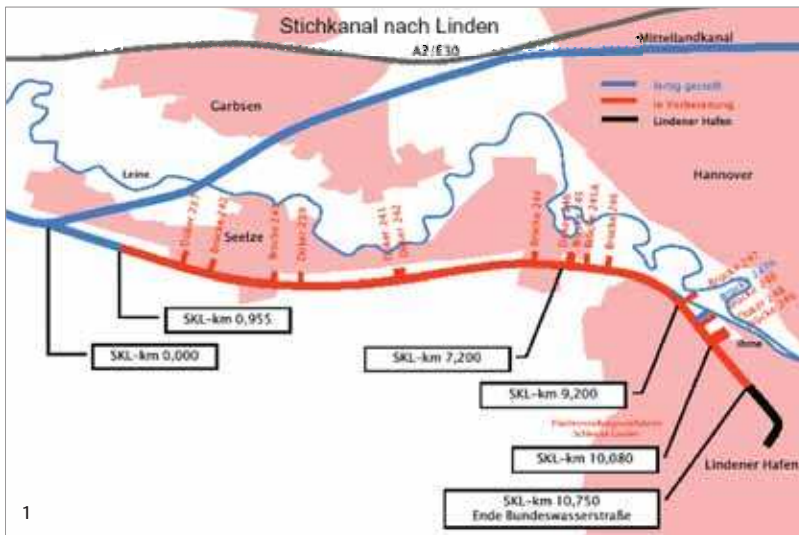
breite beträgt ca. 32,00 m und der Wasserspiegel liegt auf NN+50,30 m.

Zurzeit ist der SKL nur mit dem Europaschiff und wegen der begrenzten Tiefe des Muldenprofils nur abladebeschränkt befahrbar. Ein Begegnungsverkehr ist nicht zugelassen. Insgesamt kreuzen sieben Brücken und vier Düker den Stichkanal.

Am Ende des Kanals ist der Hafen (Abb. 2) über die sogenannte Hafenschleuse angebunden. Die Abmessungen der Kammer betragen (nur) 10 m Breite und 82 m Länge und sind damit begrenzender Faktor für den Zugang zu den Umschlagsanlagen.

Der nun bereits rund 100 Jahre alte SKL ist nach dieser Zeit der Belastung und aufgrund der wegen des anstehenden Neubaus nicht durchgeführten Instandsetzungen in einem schlechten Erhaltungszustand. Die Grundinstandsetzung quasi aller Anlagenteile stünde nun an und würde zu umfangreichen Beeinträchtigungen führen, die mit erheblichen teilweise einem Neubau vergleichbaren Aufwändungen verbunden wären.

Bis SKL-km 0,955 ist der Ausbau des SKL bereits zusammen mit dem Ausbau des Hauptkanals Anfang der 1980er Jahre erfolgt. In Zusammenarbeit mit den



Um den bereits ausgebauten Hafen Linden mit dem üGMS erreichen zu können, ist ein Neubau der Schleuse Linden erforderlich. Aufgrund der örtlichen Randbedingungen steht die Standortfindung für einen Schleusenneubau unter der Voraussetzung, dass die bestehende Schleuse Linden bauzeitlich im Betrieb bleibt – im Konflikt mit unterschiedlichsten

Abb. 1: Übersicht zur Lage und zu den Anschlüssen des SKL

Abb. 2: Überblick Hafen Linden, Blickrichtung Nord

Nutzungen. Im Rahmen einer Variantenstudie wurde als voraussichtlich günstigster Standort für die neue Schleuse das Oberwasser der bestehenden Schleuse am Ostufer des heutigen oberen Schleusenvorhafens gewählt. Bei dieser Standortwahl wurden Kriterien wie geringst möglicher Eingriff in Privateigentum und Industrieflächen, möglichst keine Verlegung der Stadtbahnlinie, Wasserstadt Limmer u.ä. berücksichtigt. Trotz dieser Kriterien lässt sich eine Inanspruchnahme von Industrieflächen, Wohngrundstücken und Flächen des Geländes der zukünftigen Wasserstadt Limmer nicht vollständig vermeiden. Diese Beeinträchtigung, die überwiegend durch die erforderlichen Schleusenvorhöfen begründet wird, wird durch die Entscheidung für eine Schleuse für 100 m oder 135 m-Schiffe nur unwesentlich beeinflusst. Aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung und zu Industrieanlagen ist mit Widerständen im Planfeststellungsverfahren zu rechnen. Eine Abfederung ist nur teilweise durch eine frühzeitige Information der Bevölkerung und eine intensive Vorabstimmung mit der Landeshauptstadt Hannover möglich. Für die Bauausführung sind umfangreiche Auflagen zu Lärmschutz und Ähnlichem zu erwarten

Östlich des SKL zwischen SKL-km 8,500 und 9,200 befindet sich das ehemalige Conti-Gelände in Limmer. Die Conti hat dort ihre Reifenproduktion vor einigen Jahren aufgegeben. Dieses Gelände, das im Norden an den Verbindungskanal zur Leine und im Osten an den Stockhardtweg grenzt, soll für eine Wohnbebauung hergerichtet werden. Die Planungen an der Schnittstelle zum SKL und zur Schleuse Linden sind in den letzten Monaten zwischen der Landeshauptstadt Hannover und der WSV abgestimmt worden.

Warum ist der Ausbau erforderlich und sinnvoll?

Am SKL wurden zuletzt im Mittel jährlich rund 400.000 t Güter umgeschlagen, und zwar überwiegend Erdöl-/Mineralölerzeugnisse und Erze/Metalle. Er stellt damit einen aus ökonomischen und ökologischen Gründen gegenüber den anderen Verkehrsträgern überaus vorteilhaften Transportweg für die überregionalen Verkehre und mit dem Hafen Linden einen bedeutenden Ziel- und Versandort für das Seehafenhinterland dar. Ein starker Anstieg im Hafen Linden war bereits durch den Ausbau des Hafens Mitte der 1990er Jahre zu verzeichnen. Es ist zu erwarten – so die Stadt Hannover auf Grundlage des noch zu erwähnenden Gutachtens –, dass die wirtschaftliche Bedeutung des Hafens in Zukunft weiter steigen wird. Auch die Umschlagstellen der Firmen VTG und Klöckner zwischen SKL-km 5,900 und 6,600 werden zu einem Verkehrsanstieg auf dem SKL beitragen.

Der Bund ist grundsätzlich über das Regierungsabkommen zum Ausbau des Mittellandkanals (MLK) mit den Ländern zum Ausbau des Stichkanals nach Linden verpflichtet. Er hat seine Ausgaben über den Rahmenentwurf zum Ausbau des MLK und seiner Stichkanäle im Bundeshaushalt abgesichert. Die Finanzierungspartner – Niedersachsen, Nordrhein Westfalen, Bremen stellen i.d.R. alljährlich 1/3 der aktuellen Ausgaben aus ihrem Landeshaushalt zur Verfügung.

Grundsätzlich sind – ohne Ergänzung oder Abänderung dieses Abkommens – alle Beteiligten verpflichtet, an dem Ziel festzuhalten, und der Ausbau des Stichkanals Linden (SKL) steht somit nicht in Frage. Vor dem Hintergrund knapper Haushaltsmittel konkurriert dieses Bauvorhaben mit anderen an den Wasserstraßen des Bundes.

Die Stadt Hannover sieht als Bedarfsträger den Ausbau des SKL in einer hohen Priorität und hat zur Verdeutlichung dessen ein Gutachtergremium beauftragt, die heutige Bedeutung des Hafens für den Wirtschafts- und Logistikstandort Hannover durch eine gesamtwirtschaftliche Bewertung des Ausbaus, das dem standardisierten Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung folgt (Nutzen-Kosten-Untersuchung), nachzuweisen. Dieses Modul hat die PLANCO Consulting GmbH (Essen) erstellt. Darüber hinaus ist durch LogisticNetwork Consultants LNC (Hannover) eine Standortanalyse des Wirtschafts- und Logistikstandorts Hafen Linden durchgeführt worden.

Im Rahmen der Bewertung des Gutachtergremiums wurden auch Verlagerungsmöglichkeiten von anderen Verkehrsträger auf das Binnenschiff sowie Standortalternativen für die Unternehmen diskutiert und bewertet. Dies auch im Zusammenhang mit der zukünftigen grundsätzlichen Bedeutung des Hafens und des Industriegebietes Linden.

Implikationen des Ausbaus bzw. Nicht-Ausbau des Stichkanals Linden auf die lokale Verkehrsinfrastruktur, die Anwohner, die Natur und konkurrierende Nutzungen (wie z.B. Freizeit und Erholung) waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Somit wird die Ausbaunotwendigkeit / der Ausbaubedarf aus Sicht des Wirtschaftsstandortes dargestellt.

Das Gutachten, das nach den Regularien der Bundesverkehrswegeplanung erstellt wurde, weist nach, dass der Ausbau mit einem Nutzen-Kosten-Ergebnis um die 1,2 (sowohl bei einer Bewertung zum Preisstand 2005 als auch 1998) aus volkswirtschaftlicher Sicht trotz des konservativ gewählten Ansatzes positiv zu beurteilen ist. Im Rahmen der regionalwirtschaftlichen Untersuchungen musste auch der Frage nachgegangen werden, ob es alternativ denkbar sei, die hafenaffinen Industriebetriebe aus dem Hafen Linden auf andere

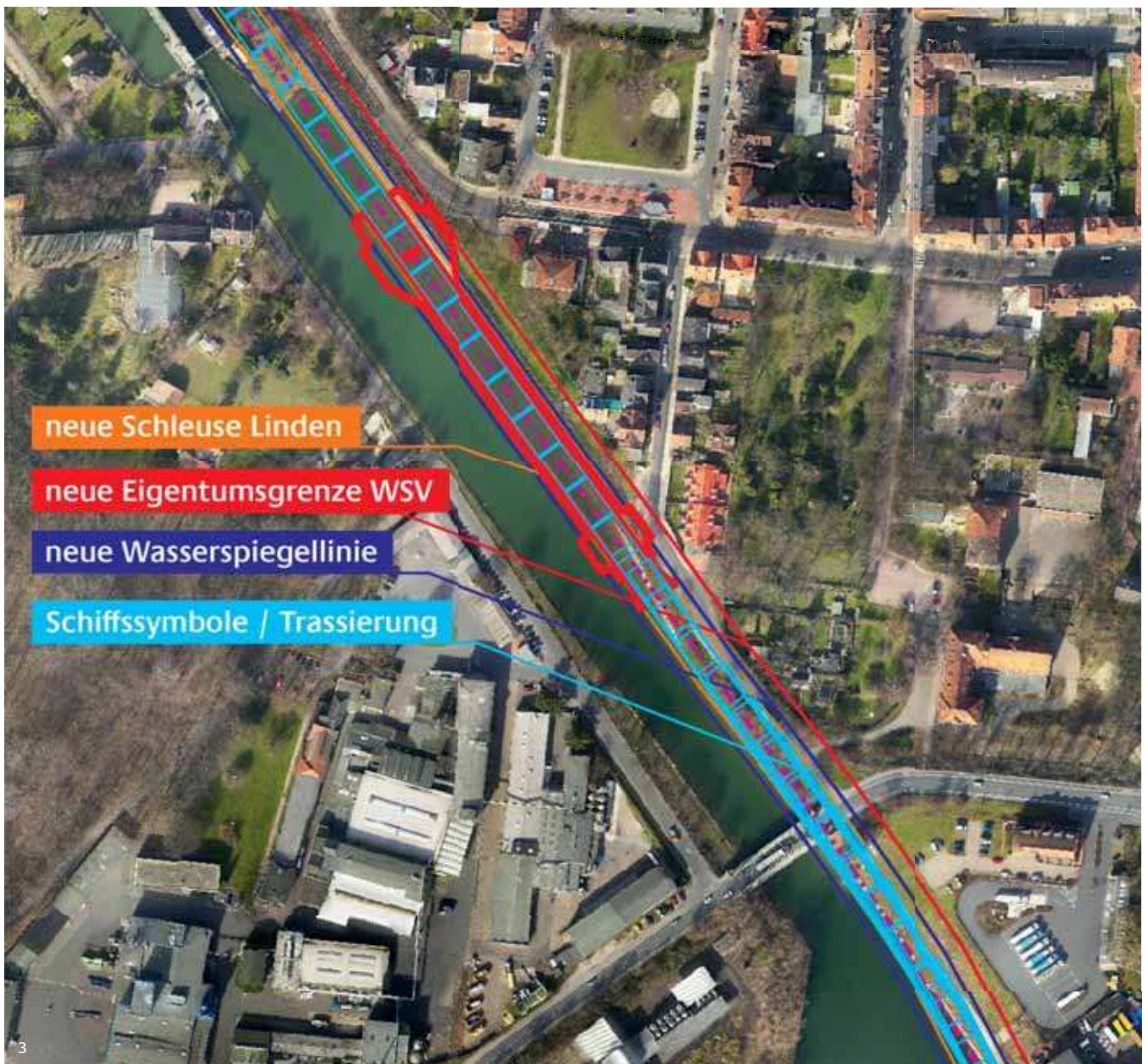
Flächen wie z.B. in Hannover-Misburg oder Wunstorf zu verlagern. Dies wird im Gutachten verneint, vor allem weil an den anderen Standorten keine adäquaten Flächen zur Verfügung stehen und der Hafen Linden für diesen Teil der Stadt eine „organische“ Bedeutung besitzt.

Unter Berücksichtigung der vorgelegten Ergebnisse folgert die Stadt Hannover, dass der Ausbau des Stichkanals Linden und damit die Anbindung des Hafens Linden zeitnah umgesetzt werden muss. Die Ergebnisse sind Grundlage für die weiteren politischen Entscheidungen in der Stadt Hannover, die dann für eine zeitnahe und definitive Entscheidung auf Bundesebene über den Ausbau des Stichkanals Linden drängen muss.

Das Gutachten ist zwischenzeitlich auf den Internetseiten der Stadt Hannover veröffentlicht.

Was wir der Ausbau kosten?

Die geschätzten Kosten beruhen auf den derzeit vorliegenden Ausbauplanungen sowie hieraus abgeleiteten Mengen- und Kostenschätzungen und Vergleichspreisen aus aktuellen Strecken-, Brücken- und Schleusenmaßnahmen. Für den Ausbau der Strecke einschließlich der Brücken und der Düker werden danach rd. 145 Mio. € veranschlagt und der Neubau der Schleuse Linden mit rd. 55 Mio. €. Zusammen werden die Gesamtkosten also auf rd. 200 Mio. € geschätzt, was einen enormen Finanzaufwand bedeutet. Im Vergleich wird der Ausbau des rd. 13 km langen Stichkanals Hildesheim (SKH) (incl. Brücken und Düker) nur knapp 80 Mio. € kosten, der Restausbau der insgesamt rd. 9 km langen mittleren und oberen Haltung des Stichkanals Salzgitter (SKS) nur 60 Mio. €.



Wie sind die zeitlichen Vorstellungen?

Bei einem Ausbau des SKL ist aufgrund der örtlichen Randbedingungen mit einem längeren Zeitraum für das Planfeststellungsverfahren zu rechnen. Eine besondere zeitlich schwer zu fassende Problematik wird der Ersatz der beiden Bahn Brücken im Nahbereich der Schleuse darstellen. Die Durchsetzung eines Schleusenneubaus ist aufgrund der beengten Verhältnisse und ganz erheblichen Eingriffe schwierig und erzeugt damit ebenfalls ein zeitintensives Planfeststellungsverfahren. Je nach Lage der neuen Schleuse müssen Wohngebäude sowie ggf. Industriegebäude abgerissen werden.

Unter der Voraussetzung, dass umgehend mit den Planungen für den Ausbau des SKL und den Neubau der Schleuse Linden begonnen werden könnte und keine außerordentlichen Schwierigkeiten auftreten, ist davon auszugehen, dass die Baumaßnahmen frühestens 2020 abgeschlossen werden können. Dieses Ziel wäre darüber hinaus nur zu erreichen, wenn der Wasser und Schifffahrtsverwaltung die erforderlichen Personalressourcen für die Betreuung der Planungen und Baumaßnahmen zur Verfügung stünden.

Abb. 3: Vorzugsvariante „4“ für die Lage der neuen Hafenschleuse

Warum steht das Projekt so kritisch in der öffentlichen Diskussion?

In letzter Zeit hat die lokale Presse in Hannover und auch weit über die Grenzen der Stadt hinaus kontrovers über den Ausbau des Stichkanals nach Linden berichtet. Anlass war das öffentliche Bekanntwerden der zwischen der Landeshauptstadt Hannover und der WSV abgestimmten Lagevariante zur Bauplanungen der neuen Hafenschleuse. Diese Variante wurde vor dem Hintergrund des geforderten verbesserten Anschlusses des Hafens und der derzeit verfolgten Stadtplanung im Bereich der Wasserstadt Limmer entwickelt und in den Verwaltungsgremien der Stadt sowie div. öffentliche Anhörungen diskutiert.

Die „Fronten“ haben sich seit öffentlichem Bekanntwerden der Ausbauplanungen im Frühjahr 2008 organisiert. So ist zwischenzeitlich auf Seiten der Betroffenen eine Bürgerinitiative gegründet worden. Auch die Stadt hatte – wie bereits oben erwähnt – zwischenzeitlich ein Gutachtergremium beauftragt, auf Grundlage aktueller Marktentwicklungen, Nutzeranforderungen, Umschlagszahlen und Prognosen die Gesamtwirtschaftlichkeit der geplanten Infrastrukturmaßnahme zu bewerten. Die Stadt will mit der Begutachtung die Beschleunigung der Maßnahme bewirken und anhand des Ergebnisses den Träger des Vorhabens – also die WSV – auffordern, den Ausbau des Stichkanals vorzuziehen, vor allen Dingen aber wegen konkurrierender Planungen an der Wasserstraße – wie z. B. die Wasserstadt Limmer – zu beschleunigen.

Die Landeshauptstadt Hannover muss sich nun zur Notwendigkeit des Ausbaus des Stichkanals zum verbesserten Anschluss des Hafens Linden sowie den damit einhergehenden baulichen und bauzeitlichen Folgen bekennen. In diesem Zusammenhang ist auch ihre Zustimmung zur Lage der Schleuse Linden abzugeben (Abb. 3). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die favorisierte Variante 4 insgesamt den geringsten Eingriff in vorhandene Nutzungen darstellt. Die Stadtbahn

sowie auch ein Kinderheim oder die Gaststätte Lindenkrog wären von der Planung nicht dauerhaft betroffen. Beeinträchtigungen ergeben sich im Wesentlichen für die städtebauliche Planung des noch nicht bebauten Wasserstadtgeländes. Alle anderen Varianten gingen mit erheblich mehr Beeinträchtigungen einher. Bei der sogenannten Nullvariante, also dem Neubau am Ort der jetzt bestehenden Schleusenanlage, ist mit einer Sperrung des Stichkanals und des Hafenbetriebes von mindestens 3,5 Jahren zu rechnen. Besonders deutlich betroffen wäre in diesem Fall die Industrie im Hafen Linden. Sie ist auf die Binnenschifffahrt in besonderer Weise angewiesen und würde bereits durch kurzzeitige Sperrungen größere unternehmerische Schäden erleiden. Aus heutiger Sicht sind Varianten, die eine Teilschließung des Hafens beinhalten, nicht als wirtschaftlich sinnvoll zu erkennen. Daher sind planungsseitig solche Lösungen verworfen worden. Die Landeshauptstadt Hannover wird auch diesen Standpunkt über eine betriebswirtschaftliche Expertise überprüfen.

Die Stadt Hannover bearbeitet zurzeit die erforderlichen Planungsschritte, die sie zu Beginn 2009 abschließen wird. Erst nach dieser Entscheidung kann die WSV konkret mit weiteren Planungen beginnen.

Dr. Manuela Osterthun
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Thilo Wachholz
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Leo Overbeck
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Ausbau des Stichkanals nach Salzgitter – eine Fortsetzungsgeschichte



Dr. Manuela Osterthun

Lage und Bau des Stichkanals Salzgitter

Der Stichkanal Salzgitter (SKS) wurde 1941 zum Anschluss des Stahlwerks Salzgitter an den bereits bestehenden Mittellandkanal (MLK) gebaut. Er erstreckt sich auf rd. 18 km Länge in Nord-Süd Richtung und zweigt rd. 6 km westlich des Braunschweiger Hafens und rd. 20 km westlich des Elbe-Seitenkanals (ESK) vom Mittellandkanal (MLK-km 213,5) ab. Während der gesamte SKS im Eigentum des Bundes steht und Bundeswasserstraße ist, endet die Unterhaltungsgrenze für die WSV vor dem Hafen der Stahlwerke Peine-Salzgitter bei SKS-km 14,918.

Die Trasse des SKS wurde wegen der Baugrundverhältnisse nach Osten aus dem Aue-Tal heraus verschoben. Trotzdem war gut ein Drittel des rd. 18 km langen Kanals zu dichten. Der Kanal erhielt ein Muldenprofil



Thilo Wachholz



Leo Overbeck

mit 37 m Wasserspiegelbreite, 3,50 m Wassertiefe in der Kanalachse und eine Querschnittsfläche von $A = 91,75 \text{ m}^2$. 5,3 km Kanalstrecke sind als Dammstrecke (ein- bzw. beidseitig) ausgewiesen, rd. 6,5 km sind gedichtet. Die Dichtung besteht aus einer 30 cm dicken Tonschicht, die mit einer Schutzschicht aus unverklammerten Wasserbeausteinen von 30 cm Dicke gesichert ist. Ursprünglich war der Kanal für die Schleppschiffahrt mit 1.000 t Kähnen geplant (der Monopolbetrieb Reichs bzw. Bundesschleppbetrieb wurde bis 1966 betrieben). Da Schleppzüge aus beiden Richtungen des MLK (Westen und Osten) erwartet wurden, legte man den Abzweig aus dem MLK rechtwinklig und trichterförmig an. Ferner wurden an beiden MLK Ufern im Einmündungsbereich Liegestellen als Kanalverbreiterungen vorgesehen, die später auch von der Schleppschiffahrt zur Übernahme von Betriebsstoffen genutzt wurden.

Den Höhenunterschied von 18,00 m (heute 18,30 m) zwischen dem MLK (NN + 65,00 m) und der obersten Haltung (NN + 83,30 m) überwinden die Doppelschleusen Wedtlenstedt (zunächst 9,00 m, (heute 9,30 m) Hubhöhe) und Üfingen (9,00 m Hubhöhe).



Abb. 1: Übersichtskarte des SKS

Schleuse	SKS-km	Erbaut Umbau	Bauart	Nutz- länge (m)	Nutz- breite (m)	Durch- fahrts- höhe (m)	Ablade- tiefe (m)	Hub- höhe (m)
Wedtlenstedt								
Ostkammer	4,6	1938-1940 1975-1976	Schachtschleuse ohne Sparbecken	220	12	6,00	2,80	9,00
Westkammer	4,6	1938-1940	Schachtschleuse ohne Sparbecken	225	12	4,55	2,10	9,00 9,30
Üfingen								
Ostkammer	10,7	1938-1940 1975-1976	Schachtschleuse ohne Sparbecken	220	12	5,50	2,80	9,00
Westkammer	10,7	1938-1940	Schachtschleuse ohne Sparbecken	225	12	4,25	2,20	9,00

Tab. 1: Schleusen am SKS

Anpassung des SKS an die Wasserstraßen- klasse IV

Im Jahr 1965 wurde der Ausbau des MLK und seiner Stichkanäle für die Wasserstraßenklasse IV begonnen. In diesem Rahmen wurde der SKS bereits teilweise an den Verkehr mit den damals modernen Binnenschiffen angepasst. Hintergrund war die Eröffnung des ESK 1976 und damit die Schaffung eines kostengünstigen Verkehrswegs für den Bezug von ausländischen Erzen für das Stahlwerk in Salzgitter. Über den ESK und den MLK wurde zunächst der Verkehr von 2,50 m abgeladenen 1.350 t Schiffen und 185 m langen, 2,50 m abgeladenen Schubverbänden auf der Relation Hamburg Salzgitter möglich. Die damalige Anpassung umfasste die

- Vergrößerung der Durchfahrtshöhen an den Unterhäuptern der Ostkammern der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen,
- Vergrößerung der Drempeltiefen der Schleusen,
- Vergrößerung der Durchfahrtshöhen an den Brücken,
- Vergrößerung des wasserführenden Querschnitts unterhalb der Schleuse Wedtlenstedt in ein Rechteckprofil mit 39 m Breite und 4,0 m Wassertiefe,
- Anspannung des Wasserspiegels um 0,30 m in den Haltungen Wedtlenstedt und Üfingen, so dass eine Wassertiefe von 3,80 m zur Verfügung steht.

Die damaligen Investitionen beliefen sich auf rd. 22 Mio. EUR.

Nach Durchführung dieser Maßnahmen konnte der SKS für Schiffe bis 9,60 m Breite mit 2,80 m Abladung und für Schiffe bis 11,45 m Breite mit 2,50 m Abladung freigegeben werden (Tab. 2). Somit waren bereits früh-

zeitig Transporte mit größeren Schiffen und Schubverbänden vom Hamburger Hafen zum Hafen Beddingen und zum Stahlwerk Peine - Salzgitter möglich. Aufgrund der niedrigen Transportkosten haben sich im Bereich des SKS neue Betriebe angesiedelt bzw. haben ihre Kapazitäten erweitert.

Schiffstyp	Länge (m)	Breite (m)	Ablade- tiefe (m)
Einzelfahrer	110	9,60	2,80
	110	11,45	2,50
Schubverband	185	9,60	2,80
	185	11,45	2,50

Tab. 2: Zugelassene Fahrzeuge auf dem SKS
(nach Binnenschifffahrtsstraßenordnung)

Bestehende verkehrliche und wasser- wirtschaftliche Restriktionen

Der Teilausbau des SKS Ende der 70er Jahre erfüllt nicht die Anforderungen des geänderten Ausbauziels (Wasserstraßenklasse Vb), das zwischen den Finanzierungspartnern für den Ausbau des MLK und seiner Stichkanäle mit dem Nachtrag zum Regierungsabkommen aus 1986 vereinbart wurde. Als Bemessungsfahrzeuge werden das GMS bzw. der Schubverband mit 11,45 m Breite und 2,80 m Abladung zugrunde gelegt. Der Ausbauzustand des SKS oberhalb der Schleuse Wedtlenstedt ist für ein voll abgeladenes GMS bzw. einen Schubverband aufgrund der unzureichenden Wassertiefe nicht ausreichend. In den Vorhäfen ist derzeit nur eine Wassertiefe von 3,30 m, in den Streckenbereichen noch das alte

Jahr	Landw. Erzeugnisse Futtermittel	Feste, mineral. Brennstoffe	Erdöl Mineralöl- erzeugnisse	Erze Metall- abfälle	Eisen Stahl NE Met.	Steine Erden Baustoffe	Dünge- mittel	Chem. Erzeug- nisse	Bauteile Stückgut	Summe
	(Gütertonnen / Jahr)									
2000	470.237	664.651	543.619	160.536	124.530	292.090	66.944	2.604	4.698	2.331.909
2001	548.031	651.061	654.947	120.478	104.873	171.771	74.941	1.230	34.419	2.363.752
2002	523.866	784.893	591.916	225.704	121.661	141.907	66.205		2.003	2.460.157
2003	464.407	671.947	612.525	215.614	223.450	224.736	63.775		5.141	2.483.598
2004	508.745	776.857	776.623	177.850	382.705	172.639	64.593		7.492	2.869.508
2005	638.558	582.439	739.021	134.108	131.365	295.873	52.736		1.996	2.578.101
2006	594.824	522.816	724.210	115.782	176.283	325.989	59.258		2.401	2.523.569

Tab. 3: Güterumschlag des SKS nach Güterhauptgruppen

Muldenprofil mit einer max. Wassertiefe von 3,80 m und einer Wasserspiegelbreite von 38,50 m vorhanden.

Da die Schleusen keine Sparbecken haben, werden bei jeder Schleusung rund 25.000 m³ Wasser in die jeweils untere Haltung abgegeben, was den Wasserspiegel in der rund 6 km langen Haltung Wedtlenstedt um ca. 10 cm absinken bzw. ansteigen lässt. Das Verlustwasser der beiden Schleusen muss daher ständig zurück gepumpt werden. Aufgrund der besonderen rechtlichen Gegebenheiten vom Bau des SKS werden die Stromkosten vom Rechtsnachfolger der „Reichswerke“ (heute: Stahlwerke Peine - Salzgitter AG) getragen.

In der Haltung Wedtlenstedt sind zudem bis zu 60 cm Sunk und bis zu 30 cm Schwall gemessen worden. Diese erheblichen Werte sind auf die „großen Schleusen ohne Sparbecken“, die kurze Haltung, die Überlagerung von Wellen und den kleinen Kanalquerschnitt zurückzuführen.

Mit dem Teilausbau erfolgte die Anpassung der Brücken an die Durchfahrtshöhe von 5,25 m über dem Normalwasserstand. Eine erforderliche Wasserbewirtschaftung sowie Schwall und Sunk wurden jedoch bei den damaligen Planungen nicht bzw. nicht ausreichend berücksichtigt. Die Ostkammern der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen wurden zwar saniert und für die größere Durchfahrtshöhe und größere Abladetiefe umgebaut, ausreichende Wasser- bzw. Drempeltiefen sind aber auch nach dem Umbau nicht vorhanden.

Verkehrsbedeutung des SKS

Obwohl sich die Binnenschifftransporte seit dem Bau des Kanals bis heute immer wieder gewandelt haben, hat der SKS weiterhin eine wichtige Verkehrsfunktion für die Industrie- und Gewerbebetriebe in der Region Salzgitter, was sich sehr deutlich in seinem Güterverkehrsaufkommen widerspiegelt (s. Tab. 3, Abb. 2).

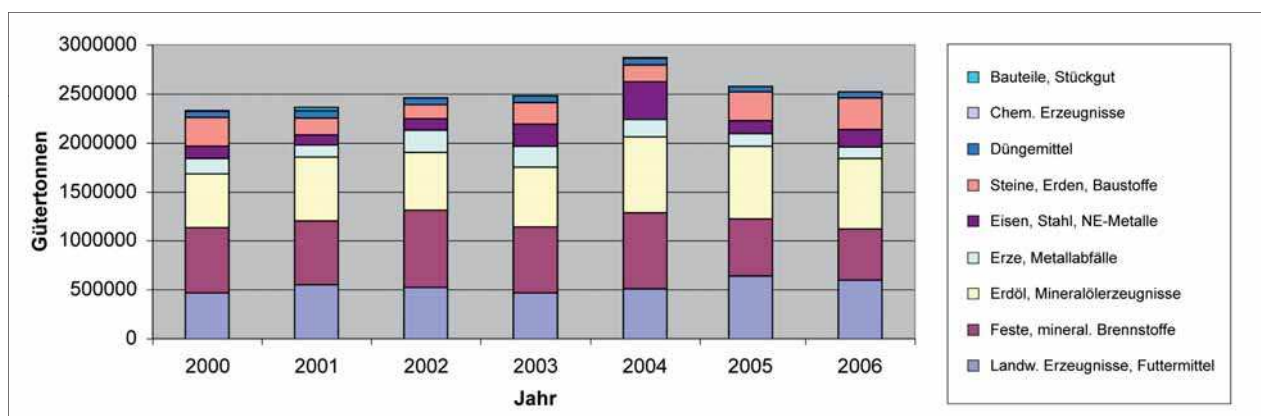


Abb. 2: Güterumschlag des SKS nach Güterhauptgruppen



Am SKS werden im Mittel der letzten Jahre rd. 2,5 Mio. t Güter jährlich umgeschlagen. Neben landwirtschaftlichen Erzeugnissen, festen Brennstoffen und Mineralöl sind Steine/Erde/Baustoffe, Eisen/Stahl, Erze/Schrott und Düngemittel die Güterhauptgruppen. Die Umschlagszahlen haben sich in den letzten Jahren positiv entwickelt, und es gibt Überlegungen, die Hafenanlagen in Beddingen zu erweitern. Die Stahlwerke Peine Salzgitter beabsichtigen, in naher Zukunft insbesondere Zwischenprodukte der Stahlproduktion für den Transport zur Weiterverarbeitung in den Produktionsstandorten im Ruhrgebiet auf die Wasserstraßen zu verlagern. Dabei soll das Produktions und Transportaufkommen aufgrund eines hohen Investitionsprogramms zusätzlich erheblich gesteigert werden.

Häfen und Verladestelle am SKS

Der SKS ist zwar auf seiner ganzen Länge von 17,968 km Bundeswasserstraße, die Unterhaltungspflicht des Bundes endet aber bei SKS km 14,918. Hieran schließt sich der Hafen der Stahlwerke Peine Salzgitter mit ca. 3,0 km Länge an. Bei SKS km 13,60 befindet sich auf der Ostseite parallel zum Kanal der Hafen Beddingen (Abb. 3) mit einer Länge von ca. 700 m. Am nördlichen Ende des unteren Vorhafens der Schleuse Wedlenstedt befindet sich auf der Ostseite bei SKS km 3,65 eine Verladestelle.

Erste Voruntersuchungen

Aufgrund des seitens der Nutzer dringend geäußerten Bedarfs der Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auf dem SKS, der hohen Güterverkehrsmengen und nicht zuletzt der nach wie vor bestehenden gegenseitigen Verpflichtung der Finanzierungspartner wurden die aktuelle Situation und der Investitionsbedarf intensiv untersucht. In Verbindung damit waren auch der bautechnische Zustand der beiden Schleusen und der erforderliche Instandsetzungsbedarf zu berücksichtigen.

Ausbauprofil

Parallel zu diesen Untersuchungen wurde auf dem SKS eine Versuchsfahrt mit einem 2,80 m abgeladenen Großmotorgüterschiff (GMS) durchgeführt, die Grundlagen für die Dimensionierung von einschiffigen Kanälen liefern sollte. Diese Versuchsfahrt ließ den vorläufigen Schluss zu, dass unter Berücksichtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs ein Ausbau des SKS in der vorhandenen Wasserspiegellinie als T-Profil möglich ist.

Dichtungs und Dammstrecken des SKS

In der Haltung Wedtenstedt ist der SKS im Anschluss an die Schleusen auf rd. 3,3 km Länge mit 30 cm Tongedichtet, in der Haltung Üfingen auf rd. 2,9 km. Im südlichen Abschnitt (SKS km 13,7 bis 15,0) ist nur die westliche Böschung des Kanals gedichtet (Seitendichtung). Lage, Notwendigkeit und Bauweisen der neuen Dichtungen werden überprüft.

Die Standsicherheit der insgesamt rd. 3.500 m Dämme des SKS werden zusammen mit den Standsicherheiten der Querbauwerke in den Dämmen im Rahmen der Ausbauplanungen überprüft. Ggf. erforderliche Nachsorgemaßnahmen sind mit den Baumaßnahmen auszuführen.

Wasserbewirtschaftung

In den 70er Jahren wurde für den gesamten SKS eine Brückendurchfahrtshöhe von 5,25 m über dem Normalwasserstand hergestellt. Nach den heute geltenden Ausbaurichtlinien müssen bei den Ausbauplanungen auch die Wasserbewirtschaftung sowie Schwall und Sunk aus dem Schleusenbetrieb berücksichtigt werden. Weitere Brückenanhebungen, um dieser Anforderung Rechnung zu tragen, sind aufgrund der bereits erfolgten Brückenanpassungen aus bautechnischen Gründen voraussichtlich schwierig. Daher ist die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) beauftragt, in einem numerischen Modell Möglichkeiten zur Minimierung von Schwall und Sunk, (z.B. durch die Verringerung des Durchflusses an den Schleusen mit der Folge der



Abb. 3: Hafen Beddingen

Abb. 4: GMS in der Ostkammer der Schleuse Wedtlenstedt

Abb. 5: Schleusengruppe Üfingen



Sanierung der Ostkammern keinen ausreichenden Ausbaustandard darstellt, hat das WSA Braunschweig eine Machbarkeitsstudie für den Umbau der Westkammern erstellen lassen, die zu dem Ergebnis kommt, dass ein Umbau der Westkammern der Schleusen mit Verbreiterung und Vertiefung der Kammern entsprechend den heute geltenden Ausbaurichtlinien grundsätzlich möglich ist. Die erforderlichen Maßnahmen umfassen

- die Vergrößerung der Durchfahrtshöhe am Unterhaupt
- die Verbreiterung der Schleusenammer auf 12,50 m
- den Teilabbruch der Kammersohle unter Beibehaltung des vorhandenen statischen Systems
- den Ersatz aller Stahlwasserbauteile einschließlich der Antriebe und der elektrotechnischen Anlagen

Mit diesen Umbauten werden Fahrwasserhältnisse analog der Schleuse Anderten erreicht. Die Instandsetzungsarbeiten können bei vorheriger Sanierung der Ostkammern, die bereits heute über ausreichende Durchfahrtshöhen größer 5,25 m verfügen, unter Weiterbetrieb des SKS durchgeführt werden. Die umgebauten Westkammern sind im Endergebnis quasi mit Neubauten vergleichbar, nur eben deutlich günstiger in der Bereitstellung als Neubauten. Sollte ein unerwartet zunehmender Verkehr auf dem SKS weitere Schleusenkapazitäten erforderlich machen, wären Schleusenneubauten als Ersatz für die vorhandenen Ostkammern eine Handlungsoption.

Brücken am SKS

Zwölf Brücken kreuzen den SKS (s. Tab. 4). In der Haltung Üfingen beträgt bei drei Brücken die lichte Durchfahrtshöhe 5,25 m, wobei Wasserspiegelschwankungen nicht berücksichtigt sind. Im Rahmen der weiteren Planungen sind ggf. notwendige Maßnahmen zu berücksichtigen (optimierte Wasserbewirtschaftung, Brückenanhebung oder -neubau).

Verlängerung der Schleusungszeit) oder eine abgestimmte Steuerung der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen, zu untersuchen.

Schleusen am SKS

Während des Fahrversuchs am SKS zeigte sich auch, dass trotz der geringen Schleusenbreiten und -tiefen der Ostkammern eine Schleusung mit einem 2,80 m abgeladenen GMS beim heutigen Normalwasserstand möglich ist. Die Schleusenein- und -ausfahrt nehmen aufgrund des geringen Verhältnisses von Schleusenquerschnitt am Drempel zu Schiffsquerschnitt sehr viel Zeit in Anspruch und sind mit erheblichen Einschränkungen verbunden. Die Leichtigkeit ist für Schiffe mit 11,45 m Breite und 2,80 m Abladung jedoch nicht mehr gegeben.

Die Schleusen am SKS wurden 1940 in Betrieb genommen und weisen heute trotz der späteren Anpassungsmaßnahmen Schäden auf, die mittelfristig eine Sanierung des Stahlwasserbaus mit Antriebstechnik und eine Betoninstandsetzung erfordern. Da eine



Abb. 6: Teilabgeladenes GMS auf dem SKS

Düker am SKS

Fünf Düker kreuzen den SKS (s. Tab. 5). Bei vier dieser Düker genügt bereits heute die Überdeckung nicht den Anforderungen. Eine weitere Vertiefung des SKS wird die Untersuchung des Zustands und der Stand-sicherheit der Bauwerke, ggf. erforderlicher Neu-bauten, eines möglichen Entfalls oder von Sicherungs-maßnahmen erfordern.

Voraussichtliche Baukosten

Nach aktuellen Kostenschätzungen ist derzeit von folgenden Baukosten auszugehen:

Streckenausbau:	60,0 Mio. EUR
Umbau der Westkammern (incl. Grundinstandsetzung der Ostkammern):	2 * 22,5 Mio. EUR = 45,0 Mio. EUR

Ausblick

Mit den weiteren Planungen für den Streckenausbau des SKS sowie die erforderlichen Maßnahmen an den Brücken und Dükern wurde das WNA Helmstedt beauftragt.

Die Sanierung der Ostkammern der Schleusen wird unter der Leitung des WSA Braunschweig realisiert. Mit dem Umbau der Westkammern der Schleusen wurde das NBA Hannover beauftragt.

Der Streckenausbau und der Umbau der Westkammern erfolgen jeweils in eigenen Projektorganisationen.

Die Sanierung der Ostkammern muss bis 2011 erfolgen, da dann der anschließende Umbau der Westkam-mern ab 2012 beginnt. Der Streckenausbau soll nach Abschluss der notwendigen öffentlich rechtlichen Verfahren 2014 aufgenommen werden.

Dr. Manuela Osterthun
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Thilo Wachholz
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Leo Overbeck
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Brücke Nr.	SKS-km	Überführung	Lichte Höhe (m)	Lichte Breite (m)	Stützweite (m)	Tragfähigkeit	Baujahr	Unterhaltungspflichtiger	Bemerkungen
481	1,429	Wirtschaftsweg	9,06	8,20	46,00	30	1940/1954	WSV	
482	1,894	Wirtschaftsweg	5,92	8,20	46,00	30	1976	WSV	Anhebung 1,14 m
483	3,515		5,96	11,60	46,00	45	1940/1954	WSV	Anhebung 0,82 m
484	5,620		5,45	12,32	64,00	60	1940/1954	WSV	Anhebung 1,07 m
485	6,315	Wirtschaftsweg	5,45	5,50	47,60	12	1941/1961	WSV	Anhebung 1,05 m
486	8,108	L 473	5,55	9,00	53,70	45	1938/1951	WSV	
487	9,193	DB	5,40		59,40		1939/1945	WSV	Anhebung 0,74 m
488	9,340	DB	5,40		53,20		1939/1945	WSV	Anhebung 0,40m
489	12,003	L 615	5,25	14,90	48,00	30	1940/1949	WSV	Denkmal, Anhebung 1,16m
490	12,750	BAB 39	5,25	26,50	64,00	60	1984	SBV	Anhebung 0,78m
491	14,047	FW	5,25	5,00	81,00	Fußg.	1964	WSV	5,25 auf 20m Breite
492	14,535	K 39	6,85	20,15	103,20	60	1972	Gemeinde	

Tab. 4: Brücken am SKS

Düker Nr.	SKS-km	Überführung	Querschnitt	Durchmesser (m)	Fläche (m²)	Max Q (m³/s)	Länge (m)	Überdeckung (m)	Unterhaltungspflichtiger
481	5,550	Ferngasdüker	2 * Kreis	0,50			62,04	Ca. 3,00	Dritte
482	6,020	Denstorfer Düker	Kreis	0,90	0,64		69,40	1,15	WSV Abbruch geplant
483	12,170	Nortenhofer Düker	Kreis	0,94	0,69	1,20	69,40	Ca. 0,90	WSV
484	12,674	Düker A	6 * Quer.		54,00		58,90	Ca. 1,10	Stahlwerke Peine-Salzgitter
485	14,264	Beddinger / Aue-Düker	Kreis	0,94	0,94	0,60	102,86	Ca. 0,90	WSV

Tab. 5: Düker am SKS

Ein Fischkutter auf Abwegen



Yasmin Sadeghi

Im Juli 2008 geht bei der WSD Mitte ein Anruf des WSA Minden ein, dass auf dem Mittellandkanal im Hafen Rusbend ein Krabbenkutter zu sinken drohe. Der Krabbenkutter ist beschädigt. Nicht nur der Leser wundert sich: ein Krabbenkutter im Mittellandkanal? Der Liegeplatz des Kutters im Hafen ist kein Molenhafen, sondern ist als Parallelhafen am Rande des Fahrwassers angeordnet.

Dementsprechend ist sofort zu klären, ob und welche Gefahren für den Verkehr oder für das Gewässer drohen. Parallel hierzu sind die Eigentümerverhältnisse zu klären. Aus der Vielzahl möglicher Maßnahmen sind je nach der aktuellen Lage vor Ort vorzugsweise die „Aktivierung“ des Eigentümers (Sicherung, Beauftragung eines Kranunternehmens, Beauftragung der WSV durch den Eigentümer bzw. dessen Kostenübernahmeerklärung) oder einfache Sicherungsmaßnahmen, auch das Bergen durch die Verwaltung selber als sogenannte „Geschäftsführung ohne Auftrag“ bis hin zu einer schiffahrtspolizeilichen Verfügung zu prüfen. Entsprechend intensiv entwickeln sich bei einem solchen Ereignis die Telefonate zwischen dem Dezernat Schifffahrt bei der WSD Mitte und dem Sachbereich 3 im WSA Minden. Die reibungslose Verständigung zwischen beiden Stellen hat sich auch hier wieder wie in ähnlichen Situationen bewährt. Im Verlaufe des Tages spitzt sich die Lage des Kutters zu. Das Sinken droht unmittelbar. Der Eigentümer ist bislang nicht ermittelt bzw. aktiviert worden. Auch im Hinblick auf die strafrechtliche Verantwortlichkeit eines Garanten bei dessen Untätigbleiben hinsichtlich einer offensichtlich drohenden Gewässerverunreinigung wird nun beschlossen, dass eine Sicherung des Kutters erfolgen solle. Eine entsprechende Fotodokumentation des Zustands des Schiffes vor der Sicherung und danach erfolgt noch vor Ort. Die Kosten einer Sicherungsmaßnahme hat in solchen Fällen der Eigentümer aufgrund seiner bei ihm verbleibenden rechtlichen Verantwortlichkeit nach der zivilrechtlichen „Geschäftsführung ohne Auftrag“ zu tragen. Auch der Nachmittag dieses Freitages bleibt interessant: Die Wasserschutzpolizei

(WSP) ist vor Ort zugegen. Nachdem die Bedingungen am Schiff hinsichtlich der Verbringungsmöglichkeiten untersucht worden sind, wird entschieden, dass der Kutter durch ein WSV-Arbeitsschiff in Begleitung eines WSP-Bootes in den nahe gelegenen Betriebshafen des Außenbezirks Minden verholt und dort gesichert werden soll. Die Gefahr eines Auseinanderbrechens des Kutters während der Überführungsfahrt wird erheblich geringer eingeschätzt als bei einer aufwendigeren und erst um einiges später erfolgenden Bergung mithilfe eines Kranes. Ein Verbleiben des Kutters im Hafen Rusbend direkt neben der Fahrrinne bei einem unmittelbar drohenden Versinken und der dadurch entstehenden Behinderung des dort verlaufenden Schiffsverkehrs ist aufgrund der hieraus entstehenden Gefahren unmöglich. Auch das Auseinanderbrechen des Kutters mit der Folge auslaufenden Öls ist bei der Einschätzung der Gefahrenlage mit zu berücksichtigen. Nun meldet sich der Eigentümer. Zuerst will er eine Bergungsfirma mit Kran beauftragen. Kurze Zeit später weigert er sich, überhaupt noch irgendwie tätig zu werden. Sein Kutter befände sich in der Zwangsvollstreckung. Er dürfe nicht mehr darüber verfügen. Die Überführungsfahrt in den sicheren Betriebshafen soll an demselben Freitagabend stattfinden. Denn durch die Lage des Betriebshafens als Molenhafen ist weder ein Abtreiben des Kutters in das Fahrwasser zu befürchten noch ist das Drohen einer Gewässerverunreinigung nicht mehr beherrschbar.

Am Montag darauf in der WSD dann die Frage aller im Schifffahrtsdezernat: Hat es geklappt mit der Überführung? Jedenfalls blieb ein entsprechender Notruf am Wochenende über das Schifffahrtstelefon aus. Der Kutter liegt nun sicher im Betriebshafen.

Die jetzt gewonnene Zeit soll genutzt werden, um die Verfügungsverhältnisse über das Schiff zu klären und den Eigentümer oder sonstigen Verfügungsberechtigten dazu zu bewegen, den Kutter endgültig zu bergen. Ein Anruf beim zuständigen Vollstreckungsgericht in Bremerhaven ergibt Erstaunliches: Wegen



Abb. 1: Fischkutter

Abb. 2: Kutter im Schlepp

fälliger Geldforderungen gegen den Schiffseigner ist die Beschlagnahme des Fischkutters, welcher in Bremerhaven beheimatet ist, gerichtlich angeordnet worden. Ehe der Gerichtsvollzieher jedoch im Hafen tätig werden konnte, befand sich das im Seeschiffsregister eingetragene Schiff schon auf der Fahrt ins Binnenland über Nienburg bis hinter Minden. Die Fotos verdeutlichen, dass sich das Schiff jetzt in einem sehr schlechten Zustand befindet und für den Gläubiger als Vollstreckungsgegenstand uninteressant geworden ist. Auch das Vollstreckungsgericht will den Kutter jetzt nicht mehr wieder in seine Verwahrung nehmen und hebt seinen Vollstreckungsbeschluss auf. Der Schiffseigner soll sein Schiff abholen oder gegebenenfalls fachgerecht entsorgen lassen. Doch inzwischen hat sich der Zustand des Schiffes weiter verschlechtert und es sinkt im Betriebshafen. Der Kutter muss nun doch aufwendiger als ursprünglich angestrebt geborgen werden. Der Betriebshafen und das Fahrzeug werden mit Ölschlängelleitungen gesichert. Eine Gefahr für den Schiffsverkehr oder für das Gewässer tritt nicht mehr ein. Der Kutter wird an Land verbracht und wird im Außenbezirk zur Zeit verwahrt. Die Abwicklung der



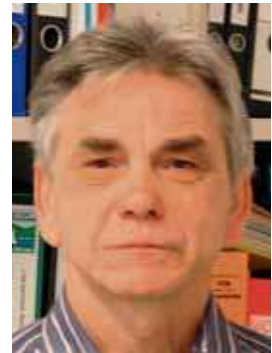
Geltendmachung der Forderungen für die Sicherung des Schiffes gegenüber dem Eigner wird vom hierfür zuständigen Rechtsdezernat in der WSD Mitte fortgeführt. Da bislang der Eigentümer weder sein Schiff abgeholt noch die durch ihn entstandenen Kosten bezahlt hat, ist die Fahrt des Fischkutters ins Binnengewässer zur Zeit noch nicht zu Ende ...

Yasmin Sadeghi
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte

Erneuerung der Messwerterfassung der Edertalsperre



Bernhard Lehrke



Hans-Jörg Fröbisch

Entwicklung der Mauerbeobachtung

In einem Konzept des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hann. Münden von 1963 zur Messwerterfassung ist zu lesen: „Für den Laien hat es den Anschein, dass der riesenhafte Bau starr und unbeweglich sei. Aber dieser Koloß aus Stein und Mörtel 'lebt'. Das systematische Beobachten ist etwa gleichzusetzen mit dem Pulsnehmen beim Menschen durch den Arzt.“ (Verfasser unbekannt: Messeinrichtungen an der Ederseespermauer, Konzept des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hann. Münden (unveröffentlicht), 1963, In: Talsperrenbuch, Teil A, Abschnitt 4.1.3, Stand: November 2008)

Diese Erkenntnis ist unabdingbar für alle großen Bauwerke ob es sich um Schleusen, Brücken, Türme oder ähnliche Bauwerke handelt. Deshalb wurde diesem Erfordernis auch beim Bau der Talsperre von 1908 bis 1914 mit dem zu dieser Zeit vorhandenem Wissen und Möglichkeiten Rechnung getragen.



Abb. 1: Talsperre mit Turmhäusern auf der Krone

Leider liegen keine Informationen über die Stauphase vor. Gerade die Aufstauzeiträume, die sogenannten Probetaus, werden insbesondere bei großen Sperren über Jahre bis zum Vollstau genauestens messtechnisch begleitet und die Messtechnik dynamisch vervollkommen. Es können in dieser Phase wichtige Erkenntnisse für die Messungen in der Zukunft gewonnen werden.

Leider ist für die Edertalsperre nur bekannt, dass für den Einstau 1 Jahr als ausreichend erachtet wurde. Weitere Informationen dazu sind nicht verfügbar und müssen aus dem Betrieb gewonnen werden.

Entwicklung der Beobachtung

Das Überwachungssystem einer Talsperre dient der Beurteilung der konstruktiven und betrieblichen Sicherheit einer Stauanlage. So verschieden jedes Bauwerk ist, so individuell ist das ihm angepasste Überwachungssystem (DIN 19700-10 Stauanlagen-Teil 10: gemeinsame Festlegungen, Juli 2004). Wesentlichster Bestandteil neben der visuellen Kontrolle ist die Erfassung, Verarbeitung und Bewertung von Messdaten.

Anders als bei neuen Talsperren ändert sich das Messsystem alter Bauwerke bedingt durch ihre Geschichte oft tiefgreifender. Dies ist nicht nur begründet durch die im Laufe der langen Nutzungszeit sich ändernden anerkannten Regeln der Technik, sondern auch durch bauliche Einflüsse.

Dies trifft insbesondere für die fast 95 Jahre alte Edertalsperre zu.

Einen Gesamtüberblick zu den in die automatische Messwerterfassung (außer Dränagen, Pegel) einbezogenen Messstellen gibt.

Überblick:

1914	Bei der Errichtung der Talsperre wurden unter beiden Torhäusern je 6 elektrische, nicht mehr zugängliche, „Widerstandsthermometer“ eingebaut. Die Ableseeinrichtungen waren einmal im Werkstattgebäude des Kraftwerkes Hemfurth I (links luftseitig am Mauerfuß) und im unteren Raum des rechten Torhauses. Eine sogenannte Fernmessung wie sie bei den Temperaturen möglich war, gab es für die Erfassung des Sohlwasserdruckes nicht. Die Messung war jedoch durch ein Druckmanometer, das auf einer Drainageausmündung über einer Tonkluft aufgeflanscht war, möglich. Weitere Möglichkeiten wurden erst 1952 geschaffen.
1943	Bombardierung der Mauer und Entstehung einer 22 m tiefen und 60 m breiten Sprenglücke, die noch im selben Jahr geschlossen wurde. Umfangreiche Injektion der Folgerisse. Auffahren eines unteren Kontrollganges mit Querstollen für den Zugang. Folge: • Reduzierung und Vernichtung eines Teiles des ursprünglichen Dränagesystems, aber auch Schaffung eines neuen Dränagesystems vom ausgebrochenen Stollen. Vernichtung der Druckrohrstützen zur Sohlwasserdruckmessung
1946/47	Weitere Injektionen wegen zu hoher Durchlässigkeit der Mauer. Folge: • weitere Beeinträchtigung der Mauerdrainage
1961/62	Hoher Dränagewasseranfall : umfangreiche weitere Injektionen Folge: • Das Dränagesystem wurde fast völlig unbrauchbar. Nur die Sohlröhrdrägen funktionieren noch sporadisch • Einbau von weiteren Wasserdruckgebern (Mailhak; Abb.2: MQ 3,7,11,13)
1984	Überprüfung der Standsicherheit der Talsperre durch die BAW Folge: • Einbau von zusätzlichen neuen Messeinrichtungen wie 3 Extensiometer ¹⁾ , 3 Möglichkeiten für Gleitmikrometermessungen ²⁾ , weitere Temperaturgeber, Wasserdruckgeber als Geber-Packer-System ³⁾ (Hottinger/Baldwin), 2 Schwimm- und Gewichtslote (Abb.2: MQ 1,5,6,8,10,14) • Planung der Instandsetzung der Talsperre
1991-94	Instandsetzung der Talsperre einschließlich der Grundablässe Folge: • Ausbau und Wiedereinbau neuer Porenwasserdruckgeber • Einbau von Vorrichtungen für ein Präzisionsnivelllement ⁴⁾ im Querstollen (Abb.2: MQ 4, 9) • Ergänzung der Maueralignemente ⁵⁾ durch GPS- Messungen • Messeinrichtungen für die Maueranker und die Anker der Prallmauer am Tosbecken wie Lichtwellenleiter und Kraftmessdosen (Abb.3 und 4)

¹⁾ Erfassung von Bewegungsänderungen an der Maueraufstandsfläche/Dehnungsänderungen

²⁾ Anzeige von Dehnungsänderungen über die Mauerhöhe zu ausgewählten Zeiten

³⁾ Ermöglicht durch ein mit Packern versehenes Gestänge Porenwasserdrücke in verschiedenen Höhen zu messen und das System bei Bedarf auszubauen.

⁴⁾ Verdrehungsmessung der Mauer um die Längsachse im Bereich Längsstollen

⁵⁾ Verformungsmessung der Krone



Bewertung der Messwerterfassung

Die Teilzerstörung und die nachfolgenden Eingriffe in das Bauwerk bis 1994 haben das Kontrollsystem aus Dränagen und Sohldruckmesseinrichtungen weitgehend unbrauchbar gemacht. Die umfangreichen Injektionen in Folge der Zerstörung und späteren Ankerverpressung haben dazu wesentlich beigetragen.

Die später ergänzten Messeinrichtungen, einschließlich die baulichen Veränderungen mit ihren Messeinrichtungen für die Anker, haben nicht nur die statische Sicherheit erhöht sondern auch dazu beigetragen, dass die Vorgaben der DIN 19700-10 "Stauanlagen-Teil 10: gemeinsame Festlegungen" für die Sicherheitsüberwachung auch bei den Ankern berücksichtigt wurden.

Besonders hervorzuheben sind die seit den 90 er Jahren für das Überwachungspersonal jederzeit abrufbaren Daten einschließlich ihrer grafischen Darstellung. Das verfügbare Programm ist in der Lage sofort bei Zugriff die Überschreitung der von der BAW errechneten Porenwasserdruckgrenzwerte anzuzeigen.

Inzwischen stehen Zeitreihen der Messwerte für 10 Jahre zur Verfügung, die unter gleichen Ausgangsbedingungen erfasst wurden, d.h. kein Eingriff in das Bauwerk und keine Änderungen im Erfassungssystem. Diese Daten können dazu dienen sogenannte Erwartungswerte für alle händisch und automatisch gemessenen Werte zu entwickeln. Diese können Teil der Beurteilungsgrundlage künftiger Messwerte sein.

Abb. 3: Ankerkopf mit Lichtwellenleitermessaufsatz im oberen Kontrollgang

Abb. 4: Ankerkopf mit Ankerkraftmessdose im oberen Kontrollgang

Veranlassung zur Erneuerung der automatischen Erfassung

Bereits im Jahr 2000 gab es Veranlassung, die Zuverlässigkeit der Messwertgeber als auch der Messwert erfassung auf den Prüfstand zu stellen. Dafür gab es mehrere Gründe:

1. Alter der eingebauten Geber und Messstellen von 94 bis 12 Jahren Einsatzzeit.
2. Zunehmender Ausfall von Gebern oder Häufung von unplausiblen Werten (extreme Piks, zeitweiser Ausfall, „stillschweigendes“ Abgleiten der Messwerte außerhalb der Messkorridore)
3. Häufung von Unterbrechungen durch nicht ausreichenden Überspannungsschutz
4. Notwendigkeit der Anpassung der Datenverarbeitung an die anerkannten Regeln der Technik.
5. Verbesserung der in DIN 19700-10 geforderten Möglichkeiten zur Plausibilisierung verschiedener Messwerte untereinander, um bei Ausfällen die Sicherheit des Bauwerkes beurteilen zu können. Aber auch die Notwendigkeit wichtige Messwerte (z.B. Pegelwerte, Wasserdrücke, geodätische Messungen) mehrfach vorzuhalten.

Im Juli 2006 wurde durch Blitzschlag eine Überspannung erzeugt, die den Ausfall der gesamten automatischen Messwerterfassung und den Totalverlust der beiden veralteten Vielstellenmessgeräte (Rohdatenumwandlung für PC) verursachte. Der bis dahin als ausreichend angesehene Überspannungsschutz hatte sich als unzureichend ergeben. Es war auch zu vermuten, dass die Geber davon betroffen sein könnten. Ein Versuch die Vielstellenmessgeräte (Auswertegeräte der Daten) zu reparieren oder durch neue zu ersetzen scheiterte am Alter von über 20 Jahren.

Somit waren nur noch die händisch messbaren Daten wie Sickerwasser, Anker, Pegel, Lote und Alignemente/ Nivellemente verfügbar.



Abb. 5: Unterstationen an
den Messquerschnitten
im oberen Kontrollgang

Abb. 6: Messzentrale im rechten
Torhaus

Aus Zeitgründen und wegen der fachlichen Besonderheit unter den nun vorhandenen Randbedingungen blieb nur die Möglichkeit, die BAW für die Aufgabe zumindest der Erneuerung der Messwerterfassung zu gewinnen. Alle bisherigen Einbauten an den Messeinrichtungen wurden seit den achtziger Jahren von dort betreut. Bereits im Spätsommer 2006 wurde mit der Erneuerung und Überprüfung der Messstellen und parallel dazu mit der Messwerterfassung durch die BAW begonnen.

Überprüfung und Erneuerung der Messwerterfassung

Die bisherigen Lösungen zur Bauwerksmesstechnik an der Edertalsperre gingen immer von einer zentralen Messdatenerfassung im Turmhaus aus. Sämtliche Leitungen wurden über Tragschienen und Kabelkanäle gesammelt an die Messdatenverarbeitung geführt. Die Länge und Höhe der Sperrmauer führte dadurch zu extrem langen Kabelwegen mit den entsprechenden messtechnischen Nachteilen, wie eine hohe Anfällig-

keit für elektromagnetische Einstreuungen und Überspannungen. Ein Ausfall sowohl durch technische Fehler als auch Blitzereignisse führte im wiederholten Fall immer zu einem kompletten Ausfall der Messdaten. Wichtige Bezugsmesswerte, wie Luftdruck und Seewasserpegel wurden nicht redundant ausgeführt. Die Stromversorgung wurde aus der normalen Hausnetztechnik gewonnen und war entsprechend anfällig auf Unter- wie Überspannungseignisse. Eine galvanische Trennung von der Sensorik zur Messwerterfassung und von dort zur Datenverarbeitung war nur unzureichend vorhanden.

Ein neues Anlagenkonzept sollte daher folgende Merkmale enthalten:

1. Eine dezentrale Gesamtstruktur
2. Kleinstmögliche Kabelwege zu den Sensoren
3. Erhöhte Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
4. Erhöhte Anforderungen an die Überspannungsschutzeinrichtung

5. Vorhandensein wichtiger funktional gleichwertiger Sensorik (redundante Technik)
6. Eigensichere Netzversorgung über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung
7. Galvanische Trennung der Sensorik zur Messtechnik
8. Galvanische Trennung der Messwerterfassung zur Datenverarbeitung

Das von der BAW-G1 entwickelte Konzept orientiert sich einerseits an einer Standard-Feldbus-Topologie mit kurzer, normierter Signalübertragung zu dezentralen Unterstationen (Abb.5) sowie an erhöhten Anforderungen an den EMV-Schutz. Standardgesamtlösungen waren nach einer ausführlichen Marktbeobachtung nicht verfügbar bzw. nur in geringem Maß für diesen Zweck optimal. Die speziellen Anforderungen des Bauwerkes an die Messtechnik sind nur durch eine auf das Bauwerk abgestimmte Lösung erfüllbar. Diese Lösung basiert jedoch auf gängigen Standards und Normen der Elektrotechnik. Die eingesetzten Komponenten werden von verschiedenen Elektronikherstellern angeboten und sind marktüblich. Die Modulbauweise ermöglicht im Fehlerfall eine schnelle Diagnose, Reparatur oder Austausch. Sämtliche Komponenten können im laufenden Betrieb getauscht oder gewartet werden. Eine zwingende Gesamtabstimmung des Messsystems ist so wenig wahrscheinlich und muss der Ausnahmefall bleiben.

Eine unterbrechungsfreie Hauptstromversorgung (USV) sorgt für den sicheren Betrieb der IT-Hardware und der gesamten Messtechnik im Bauwerk. Stromausfälle im Zeitrahmen von < 20 Minuten werden überbrückt. Stromausfällen, die über dieses Zeitmaß hinausgehen, wird durch eine geordnete Abschaltung

von EDV und Messtechnik begegnet. Die USV wurde in Doppelwandlertechnik⁶⁾ ausgelegt, um eine absolute Trennung der internen zur externen 230 V Netzversorgung (Galvanische Trennung) zu erreichen.

In der Messzentrale im Turmhaus befindet sich die IT-Infrastruktur, ein zentraler Standard PC mit dem Betriebssystem Windows XP® (Abb.6) und der Applikationssoftware auf Visual Basic® basierend. Eine nachgeschaltete Backup-Server-Lösung (NAS) sichert täglich automatisch den vorhandenen Datenbestand.

Die Datenverkabelung beruht grundsätzlich auf den Standardprotokollen nach IEC (Ethernet) und erfolgt über Multimode-Lichtwellenleiter.

Die dezentralen Unterstationen, verteilt auf mehreren Ebenen im Bauwerk, sind sternförmig an einen Netzwerkverteiler in der Hauptstation Messzentrale angeschlossen. Die Verbindung von der Messzentrale zum Steuerrechner erfolgt über eine Ethernet Kupferverdrahtung.

Die Kommunikation mit dem WSA erfolgt über das Internet. Dazu wurde eine gesicherte DSL-Verbindung über einen DSL-LAN-Router implementiert, die den veralteten und störungsbehafteten Modemzugang ersetzt. Um den Datenaustausch zu ermöglichen wurde für den Benutzer eine Standardsoftware zum FTP-Server und ein Passwortschutz eingerichtet. Alle relevanten Daten können in komprimierter Form über Download von festgelegten Nutzern abgerufen werden. Für Servicezwecke und Softwareänderungen besteht eine gesicherte Zugangsmöglichkeit (Remote Desktop) durch den Systemadministrator.

⁶⁾ Der Kern dieser Technologie besteht darin, dass ein elektronischer Zerstörer die ankommende 230V Netzspannung in 12V Gleichspannung umsetzt, sie in eine Batterie leitet und ein zweiter elektronischer Zerstörer diese Batteriegleichspannung wieder in eine 230V Netzspannung umsetzt. Dies bewirkt eine galvanische Trennung des Eingangskreises zum Ausgangskreis.

Messeinrichtung der Unterzentralen

Die Unterstationen sind räumlich so nah wie möglich an den Sensoren montiert. Die so erreichbaren Kabellängen betragen maximal 60 Meter. Sämtliche Sensoren, außer den Temperaturfühlern und Schwingsaitendruckaufnehmern, besitzen eine Normschnittstelle nach Merkblatt Namur-NE06 mit 4-20 mA Gleichstrom. Einflüsse von Leitungswiderständen auf die Signalstrecke werden dadurch ausgeschlossen. Speisetrenner werden zur Stromversorgung und galvanischen Signaltrennung eingesetzt. Messverstärker dienen zur Aufbereitung und galvanischen Signaltrennung der alten Temperaturfühler. Sämtliche anlagen Eingangssignale werden über DIN-Schienen Messmodule mit Stromsignaleingängen in digitale Signale gewandelt. Die Aufbereitung der Rohmesswerte in physikalische Einheiten erfolgt heute im Zentralrechner. Die Stromversorgung der Unterstationen erfolgt über Schaltnetzteile mit vorgeschaltetem Überspannungsschutz im Primärkreis (230V) und nachgeschaltetem Überspannungsschutz im Sekundärkreis (24V). Die Datentelegramme werden über einen Lichtwellenleiterumsetzer aufbereitet.

Nach der Instandsetzung und Erneuerung werden die Daten folgender Sensoren automatisch verarbeitet:

- 50 Drucksensoren zur Messung des Porenwasserdrucks
- 40 Schwingsaitensensoren zur Messung des Porenwasserdrucks(alt)
- 60 Temperatursensoren in PT-100 Technologie (alt, da nicht ausbaubar)
- 4 Laser zur Abtastung der Lotmesseinrichtungen für Schwimm- und Gewichtslot
- 20 Extensiomter bestückt mit Wegaufnehmern
- 5 Sickerwassermessstellen bestückt mit Ultraschall Entfernungsmessern zur Erfassung der Sickerwassermengen
- 1 Seepegelmesseinrichtung bestückt mit Ultraschall Entfernungsmesser
- 1 Seepegelmesseinrichtung bestückt mit Präzisions-Drucksensor.

Im Frühjahr 2007 begann die Arbeit an der Edertalsperre mit dem Ausbau der vorhandenen Porenwasserdruckgeber(System Hottinger) vom oberen Kontrollgang. Schon nach kurzer Zeit wurde deutlich, dass sich die Packersysteme nur mit großem zeitlichem und körperlichem Aufwand von der Bohrwandung trennen ließen. Durch den hohen Andruck und die lange Nutzungszeit hatten sich die Gummimanschetten mit der Kunststoffverrohrung faktisch verschweißt. Mit Spezialschabern und Muskelkraft wurden innerhalb von 4 Wochen 90% der Bohrungen geöffnet. Der Rest der Bohrungen musste leider aufgegeben werden, da es nicht gelang die Packer zu lösen. Ein Teil der Packer war auch durch Fremdkörper, die im Rohr wahrscheinlich während der Instandsetzung der Talsperre in den 90 er Jahren eingedrungen waren, nicht mehr zugänglich. Die schon beim Ausbau schwergängigen Gewindebolzen der Packer zeigten bei genauerer Betrachtung in der Werkstatt sehr starke Korrosionsschäden. Bei der elektrischen Kontrolle der in den Packern eingebauten Drucksensoren war keine Funktionalität mehr nachweisbar. Eine Neubeschaffung der Packer und Sensoren wurde somit unumgänglich.

Im Anschluss begann der schwierige Ausbau der Wegmesseinrichtung an den 3 räumlich getrennten Extensiomter Messstellen im Querstollen links innerhalb und außerhalb der Mauer sowie im Querstollen rechts. Auch hier waren die Sensoren durch die Überspannung zerstört worden. Die Neubeschaffung der Wegsensoren bedingte eine gleichzeitige Änderung der mechanischen Halterungen, da die eingebauten Typen nicht mehr lieferbar und keine Alternativen wegen veränderter Durchmesser verfügbar waren.

Auch die Triangulationslaser an den zwei Schwimm- und Gewichtsloten wurden überprüft. Sie konnten nach der Demontage im Labor zwar elektrisch repariert werden, zeigten aber nach eingängiger Überprüfung große Fehler innerhalb Ihres Linearitätsbandes. Auch hier wurde eine Neubeschaffung unvermeidlich.

Die Funktionsüberprüfung der Schwingsaiten Drucksensoren (sogenannte Maihak-Geber) ergab „nur“ einen Verlust von 20%. Bei einem Alter von über 40 Jahren ist das akzeptabel. Die restlichen Werte waren reproduzierbar. Diese Daten stehen daher weiterhin zusätzlich für die Porenwasserdruckmessung zur Verfügung.

Als letzte Überprüfungsmaßnahme waren die auch im Mauerwerk fest eingebauten Temperaturfühler zu untersuchen. Hierbei umfasste die Überprüfung nicht nur die Funktion, sondern es musste auch der Austritt aus dem Mauerwerk neu lokalisiert werden. Möglich war dies nur, weil die Sensoren in 4-Leiter- Technik ausgeführt waren, d.h. durch ihre Bündelung waren sie leichter identifizierbar. Eine Präzisionswiderstandsmessung sowohl des eigentlichen Temperaturwiderstandswertes wie auch der Kabellänge zum Sensor führte zum gewünschten Erfolg. Wider Erwarten waren nur 5% der gesamten Sensoren nicht mehr funktionsfähig. Die Art der Sensorausführung hatte hier vermutlich eine Art Eigenschutz gegenüber der Überspannung initiiert.

Damit war im Sommer 2007 die Erneuerung und Funktionalität der gesamten automatischen Erfassung und Datenverarbeitung der Messwerte abgeschlossen. Für die Edertalsperre steht neben den händisch erfassten Werten wieder ein nach den anerkannten Regeln der Technik ausreichendes Überwachungssystem zur Verfügung.

Ausblick und Weiterentwicklung

Im Nachgang zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der wichtigsten Datengeber wurde die Mengenmessung des Sickerwassers durch neue Pumpen verbessert, die Pegelstandsmessungen durch eine doppelte Messung mit unterschiedlich arbeitenden Geräten präzisiert. Die GPS-Messung wird z. Zt. auf weitere Eignung untersucht.

In einem nächsten Schritt ist unter Berücksichtigung der neuen DIN 19700 und des demnächst neu vorliegenden Merkblattes „Bauwerksüberwachung von Talsperren“ zu prüfen, ob der überkommene Umfang der Datenüberwachung noch den anerkannten Regeln der Technik entspricht oder ob Korrekturen vorgenommen werden müssen. Denkbar ist z. B. die Übernahme der Ankermessungen in die automatische Messwerterfassung oder Installation von Monitoringsystemen zur Verformungsmessung.

Das Messwerterfassungssystem ist bereits heute so ausgelegt, dass jederzeit eine Erweiterung ohne nennenswerte Änderung möglich ist.

Bernhard Lehrke
Bundesanstalt für Wasserbau

Hans-Jörg Fröbisch
Wasser- und Schifffahrtsamt Hann. Münden

Ersatz der Unterhaupttore an den Schiffsschleusen Petershagen und Drakenburg



Wilhelm-Friedrich Meyer

Allgemeines

Die 1960 vollendete Stauregelung der Mittelweser ist durchgeführt worden, um die Fahrwasserverhältnisse zwischen Bremen und Minden zu verbessern. Im Zuge dieses Vorhabens wurden im Amtsbereich des WSA Verden u. a. sechs Schiffsschleusenanlagen erbaut. Diese Schleusen sind – mit Ausnahme der Schleuse Dörverden – baugleiche massive Einkammerschleusen mit Fallhöhen zwischen 4,50 und 6,40 m. Die Nutzlänge dieser Schleusen beträgt rund 225 m, die Kammerbreite 12,50 m und die Drenpeltiefe mind. 3,00 m. Das Befüllen und Entleeren der Kammer erfolgt über kurze Umläufe in den Häuftern. Als Verschlussorgane sind ausnahmslos in die Umläufe Rollkeilschütze und in die Häufter Stemmtore eingebaut. Diese Stemmtore sind geschweißte, in Riegelbauweise ausgeführte Konstruktionen mit oberwasserseitigem Staublech und Diagonalstreben.

Veranlassung der Maßnahme

Im Rahmen der laufenden Bauwerksinspektion (BI) wurde in den letzten Jahren an den Schleusentoren der Weserschleusen ein sich verschlechternder baulicher Zustand festgestellt. Diese Entwicklung war besonders schwerwiegend an den Untertoren der Schleusen Petershagen und Drakenburg. Obwohl beide Tore 1987 grundinstandgesetzt wurden, haben sich an den Stahlkonstruktionen zunehmend neue, teilweise tragsicherheitsgefährdende Risse entwickelt (Abb. 1).

Dieses war der Anlass, die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) mit der Ermittlung der Schadensursache und der Ausarbeitung von Empfehlungen für die Schadensbehebung zu beauftragen. Hierzu wurden u. a. am Tor Petershagen exemplarisch Dehnungsmessungen im Bereich exponierter Risse durchgeführt sowie der verwendete Stahl chemisch analysiert.



- 1 zusätzlich eingeschweißtes Flacheisen gerissen ($b = 200 \text{ mm}$, $s = 12 \text{ mm}$)
- 2-4 Schweißnahttriss
- 5 Schweißnaht des unteren Anschlusswinkel gerissen (Riegel 6 – Wendesäule)
- 6 unterer Anschlusswinkel in einer alten Reparaturaht gerissen (Riegel 4 – Wendesäule)
- 7 Schweißnahttriss, $l = 100 \text{ mm}$ (Aussteifungsblech hinter dem Knotenblech)
- 8 Schweißnahttriss (Anschlussblech Diagonale – Wendesäule)
- 9 Profil (U160) in einer alten Reparaturaht gebrochen
- 10 Schweißnahtanriss oben und unten (Anschluss Riegel 6 – Wendesäule)
- 11 Diagonale (U300) in einer alten Reparaturaht gerissen
- 12 Diagonale (U300) im Schenkel verformt, $l = 120 \text{ mm}$
- 13/14 Fehlstellen im Schenkel der Diagonalen (U300), $100 \times 100 \text{ mm}$
- 15/16 Schweißnahttriss

Abb. 1: Schleuse Drakenburg: Schadensübersicht
am rechten Torflügel

Abb. 2: Konstruktionsschema der neuen Tore

In einer Schadensanalyse für das Tor Petershagen, die auf das Tor Drakenburg übertragbar ist, kommt die BAW zu dem Schluss, dass die Rissbildungen im Zusammenwirken mehrerer Ursachen entstehen. Die Schäden sind hauptsächlich auf die nicht ermüdungs-feste Ausbildung der Konstruktion sowie auf die Verwendung von zur Versprödung neigenden Stahlwerkstoffen infolge hoher Schrottanteile zurückzuführen. Aus diesen technischen Gründen und aufgrund der Vielzahl von Risschäden wird eine dauerhafte Instandsetzung als nicht möglich angesehen und ein Neubau empfohlen.

Beschreibung der Maßnahme

Die neuen Tore wurden aus wirtschaftlichen und betrieblichen Gründen als zweiflügelige Stemmtore in Riegelbauweise ausgeführt. Die oberwasserseitig

angeordneten Staubleche erhielten zur Aussteifung Horizontal- und Vertikalriegel sowie vertikale Stauwandrippen. Anstelle von Diagonalstreben wurden zur Torsionssteifigkeit der obere Torbereich als luftdicht verschweißter Hohlkasten ausgebildet (Abb. 2).

Zur Minimierung von Geschwemmsel- und Eisablagerungen auf den Horizontalriegeln wurden die Gurte nicht mittig, sondern einseitig nach unten versetzt eingebaut. Als Dichtungen wurden umlaufend Gummi-Notendichtungen vorgesehen. Neben Aushebesicherungen, Kurvenscheiben etc. wurden die Tore mit Schrammleisten und Laufstegen ausgerüstet. Das Tor Petershagen ist zusätzlich konstruktiv für einen späteren, überflutungssicheren Anschluss der Torantriebe vorzubereiten.

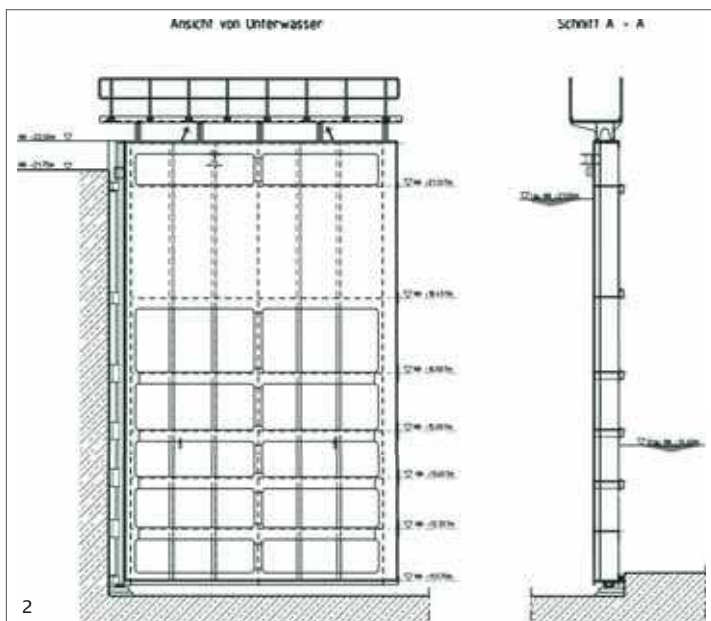
Sämtliche Torlager, d. h. Hals- und Spurlager sowie die Kontaktlager (Mauerplatten) wurden erneuert.

Als Korrosionsschutz erhielten die Stahlkonstruktionen eine von der BAW zugelassene lösemittelfreie, abrieb-feste Epoxidharzbeschichtung.

Am Massivbau wurden, bis auf die Nachrüstung von Mauerplattenträgern an der Schleuse Petershagen, keine substanziellen Änderungen vorgenommen. Daher blieben die gegenwärtigen System- und Funktionsmaße der alten Tore und der maßgeblichen Massivbauteile unverändert.

Die Maßnahme umfasste im Wesentlichen die Ausführung folgender Bauleistungen:

- Demontage und Entsorgung von zwei Stemmtoren mit PAK-haltigem Korrosionsschutz einschl. Lagerkonstruktionen. Das Gewicht beträgt ca. 60 t je Stemmtor.
- Einbaufertige Herstellung von zwei Stemmtoren mit Korrosionsschutz, Ausrüstungsteilen, Lagerkonstruktionen einschl. betriebsbereiter Montage. Das Tor Petershagen hat ein Gewicht von ca. 54 t und das Tor Drakenburg ein Gewicht von ca. 58 t.





- Einbau von zwei Mauerplattenträgern mit einer Länge von 10,50 m je Träger an der Schleuse Petershagen einschl. Herstellung der erforderlichen Aussparungen. Das Abbruchvolumen beträgt rd. 5,00 m³ je Aussparung.

Weiter wurden massivbauseitig die Hals- und Spurlagerteile, die Mauerplatten sowie der Korrosionsschutz der Dichtungsanschlüsse erneuert.

Für die Bauarbeiten unmittelbar an den Schleusen wurde für die Schleuse Peterhagen eine Sperrfrist von 26 Tagen und für die Schleuse Drakenburg eine von 22 Tagen vorgesehen.

Abwicklung der Maßnahme

- Ausschreibung und Vergabe

In den Ausschreibungsunterlagen wurde die Bauleistung in Los 1: Tor Petershagen und Los 2: Tor Drakenburg geteilt. Ein öffentliches nationales Ausschreibungsverfahren musste aufgehoben werden, da kein den Ausschreibungsbedingungen entsprechendes Angebot eingereicht wurde. Danach wurde, um die Terminplanung nicht zu gefährden, ein Freihändiges Vergabeverfahren durchgeführt. Hierzu sind zwei fachkundige Bieter des zuvor aufgehobenen Verfahrens zur Angebotsabgabe aufgefordert worden. Den Zuschlag erhielt die Bietergemeinschaft Eiffel Deutschland Stahltechnologie (vormals Krupp Stahlbau) / NE Sander Eisenbau auf ein Nebenangebot, das eine Verkürzung der Sperrfrist für die Schleuse Petershagen um drei Tage und für die Schleuse Drakenburg um zwei Tage beinhaltete. Die Auftragshöhe betrug rund 1,64 Mio. €.

- Verkehrssituation der Schifffahrt

Durch die Maßnahme entstand eine besondere verkehrliche Situation. Die Schleusen und damit die Weser mußten für die Schifffahrt voll gesperrt werden. Die Verbindung zwischen den Häfen an der Unterweser und den Binnenwasserstraßen war nur über die Hunte,

Küstenkanal (KüK), Dortmund-Ems-Kanal (DEK) und Mittellandkanal (MLK) möglich. (Abb. 3) Diese weiträumige Umfahrung bedeutete gegenüber der direkten Verbindung Bremen-Minden eine zusätzlich zurückzulegende Fahrstrecke von rund 180 km mit einer Dauer von etwa eineinhalb Tagen. Weiter hatte besonders die Container-Schifffahrt am DEK niedrigere Durchfahrts Höhen unter Brücken zu berücksichtigen. Sie beträgt hier bei normalem Kanalwasserstand nur 4,25 m, an der Mittelweser mindestens 4,50 m.

Für die durchgehende Schifffahrt bedeutete die Umfahrung eine spürbare Beeinträchtigung. Neben den damit verbundenen Mehrkosten waren teilweise auch kostenintensivere Transportverlagerungen auf andere Verkehrsträger notwendig.

Nach der Auftragsvergabe ist auf Betreiben der im Weserabschnitt Petershagen-Drakenburg gelegenen Kiesunternehmen der Sperrbeginn für die Schleuse Drakenburg um eine Woche nach hinten verschoben worden. Gleichzeitig wurde nach Abstimmung mit dem Auftragnehmer die Sperrzeit um zwei Tage verkürzt. Durch diese Terminänderungen konnten die betroffenen Unternehmen die Wasserstraße über die Schleuse Drakenburg weserabwärts länger nutzen.

- Bauausführung

Die Arbeitsgemeinschaft Schleusen Petershagen-Drakenburg teilte die Ausführung der Bauleistung wie folgt auf: ARGE-Partner Sander Eisenbau führte das Los 1: Tor Petershagen und ARGE-Partner Eiffel das Los 2: Tor Drakenburg aus.

Die Fertigung der Tore erfolgte in den Werken der ARGE-Partner in Sande und Hannover. (Abb. 4) Aufgrund von unerwarteten Kapazitätsengpässen musste, um den Zeitplan einhalten zu können, ein Torflügel des Tores Drakenburg zur Roßlauer Schiffswerft ausgelagert werden. Da das WSA Verden über keinen Schweißfachingenieur verfügt, hat das Neubauamt Hannover in Amtshilfe die Fertigungsüberwachung der Stahlbauarbeiten durchgeführt.



5



6

Mit den Bauarbeiten vor Ort wurde entsprechend der geänderten Termine am Samstag, den 12.04.2008 an der Schleuse Petershagen und am Samstag, den 19.04.2008, an der Schleuse Drakenburg begonnen, und zwar jeweils unmittelbar nach dem Ende der Schleusenbetriebszeit um 22.00 Uhr.

Der Bauablauf für die örtlichen Bauarbeiten umfasste folgende Einzelschritte:

1. Abdämmen und Trockenlegen der Schleuse
2. Demontage der alten Torkonstruktionen
3. Ausbau der massivbauseitigen Torlagerteile
4. Herstellung der Aussparungen für Mauerplatten-träger (nur Petershagen)
5. Einbau der Mauerplattenträger (nur Petershagen)
6. Erneuerung des Korrosionsschutzes der Dichtungs-flächen
7. Einbau der Hals- und Spurlager und Mauerplatten
8. Betriebsfertiger Einbau der neuen Tore (Abb. 5)
9. Fluten der Schleuse und Ausbau der Revisions-verschlüsse

Einen Tag vor dem Ende der Schifffahrtssperre wurde am 7. Mai die Schleuse Drakenburg wieder in Betrieb genommen. Das Motorschiff „A` NOUS“ aus den Niederlanden war um 15.30 Uhr das erste von 28 Fahrzeugen, die an diesem Tag noch geschleust worden sind.

Damit konnte, nachdem am 5. Mai 2008 die Schleuse Petershagen den Schleusenbetrieb wieder aufgenommen hatte, die Mittelweser nach 25 Tagen Vollsperrung einen Tag früher als die ursprüngliche Planung vorsah wieder ohne Einschränkungen durchgängig befahren werden.

Schlussbetrachtung

Die rechtzeitige Verkehrsfreigabe der Schleusen Petershagen und Drakenburg ist, besonders unter Berücksichtigung der im Nachhinein festgelegten Verschiebung und Verkürzung der Sperrfrist Draken-

Abb. 3: Übersicht Mittelweser
– Umfahungsstrecke

Abb. 4: Stahlbaufertigung
im Werk Sander Eisenbau

Abb. 5: Schleuse Petershagen:
Einheben eines Stemmtoflügels

Abb. 6: Verkehrsfreigabe an
der Schleuse Drakenburg

burg, dem engagierten Einsatz aller an der Maßnahme Beteiligten zu verdanken, insbesondere dem Personal, das teilweise im Mehrschichtbetrieb und durch Sonntagsarbeit die Arbeiten vor Ort – ohne Arbeitsunfälle – ausführte. (Abb. 6)

Unberührt von diesem Ergebnis hat die Maßnahme gezeigt, wie wichtig es ist, dass die Ausführungsunterlagen rechtzeitig vorliegen sowie alle sonst erforderlichen Vorbereitungen und Abstimmungen für die Bauausführung getroffen werden. Zudem ist eine ständige Bauüberwachung, insbesondere zur zeitlichen Kontrolle des Baufortschrittes, notwendig. Diese Voraussetzungen sind unabdingbar für eine reibungslose und termingerechte Bauabwicklung.

Für weitere Vorhaben zur Erneuerung von Schleusentoren an den Weserschleusen, die mittelfristig notwendig werden, sind die aktuellen Erfahrungen eine gute Grundlage zur Vorbereitung einer noch effizienteren Durchführung. Dabei sind vorrangig alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die Sperrfristen weiter zu reduzieren. Dieses erfordert die wirtschaftliche Bedeutung der Wasserstraße Mittelweser, die sie – wie die jetzige Maßnahme zeigte – für die örtliche Wirtschaft und den Kunden „Schifffahrt“ hat.

Wilhelm-Friedrich Meyer
Wasser- und Schifffahrtsamt Verden

Instandsetzung der westlichen Uferspundwand im unteren Vorhafen der Schachtschleuse

Von VKN km 0,558 – 1,291 und Weser km 206,276 – 206,384



Kerstin Murawa

In den Jahren 1968/69 wurde das Muldenprofil des unteren Vorhafens der Schachtschleuse (Baujahr 1914-1917) zum Rechteckprofil ausgebaut. Verwendet wurden dabei Stahlspundbohlen Larssen 32. Die Spundwand ist ca. 850 m lang, einfach rückverankert und besitzt einen Holmgurt. Die Verankerung liegt knapp unter dem Holmgurt (IPE 400) und wurde mit Verpressankern vom Typ „Stump“ unter 25° Neigung ausgeführt. Der Regelabstand der Anker beträgt 3,6 m.

Bei Normalstau von NN + 37,10 m liegt die Oberkante der Spundwand (Holm) ca. 4 m über dem Wasserspiegel.

Im Abstand von ca. 25 m sind zusätzlich in die Spundwand integrierte Hochwasserdauben angeordnet.

Vor der Spundwand besteht landseitig eine Drainage, die durch Öffnungen in der Spundwand in den unteren Vorhafen entwässert.

Korrosionsschäden – Untersuchungen und Ursachen

Bereits in den Jahren 2004/2005 zeigten sich an der Spundwand erhebliche Korrosionsschäden. Daraufhin wurden im November 2005 Wanddickenmessungen unter Beteiligung der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) durchgeführt. Dabei wurden uneinheitliche Abrostungsgrade (z.T. Durchrostung) festgestellt. In den anschließenden gutachterlichen Stellungnahmen zur Beurteilung der Restnutzungsdauer der westlichen Uferspundwand im unteren Vorhafen der Schachtschleuse konnte eine Restnutzungsdauer nicht mehr ermittelt werden.

Das Ergebnis der Untersuchung lautete:

- Wanddicken (mm) Soll: 10,5
max. Abrostung: 5,8
Abrostung auf: 4,7
- Die vorhandene Einbindung der Spundwand reicht nicht aus
- Die Stahlspannungen der Spundwand sind erheblich überschritten
- Die Gurte und Anker sind deutlich überlastet.

Als Sofortmaßnahme wurden die Zapfen der unteren Nischenpoller in den Anlegedallen bei ca. NN + 38,00 m komplett entfernt. Gleichzeitig wurde veranlasst, dass die Uferwand unterhalb des HSW dreimal wöchentlich und nach Überschreiten des HSW einmal wöchentlich zu überwachen ist.

Vorgesehene Maßnahmen

Die v. g. Untersuchungen ergaben, dass die Spundwand wegen der erheblichen Korrosionsschäden (Umwelteinflüsse aus Wasser und Luft) und infolge von Schäden aus Schiffsanfahrungen abgängig und zu ersetzen ist.

Die Baumaßnahme wurde unter Beachtung folgender Punkte geplant und durchgeführt (Abb. 1):

- Gewährleistung der Standsicherheit der vorhandenen Spundwand während der Bauzeit
- Sicherstellung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs in allen Bauphasen (Verkehrsknotenpunkt Schachtschleuse)
- Beachtung immissionsrechtlicher Aspekte (angrenzende Wohnbebauung; denkmalgeschützte Gebäude, z.B. Schachtschleuse)
- Geringe Beeinträchtigung der überregionalen Touristik (Weserradweg).
- Berücksichtigung der Brücken- und Widerlagerkonstruktion (Tiefgründung im Bereich der Rückverankerungen) der geplanten Weserschleuse Minden.



Abb. 1:

Einfahrtsbereich der Schachtschleuse Minden,
Ramponton mit mäklergeführtem resonanzfreiem
Hochfrequenzrüttler und Seilbagger und Ausflugsschiff
am Anleger [Schachtschleuse]

Im Sommer 2007 wurde die Ausschreibung u. a. mit folgenden Randbedingungen veröffentlicht:

- Die Spundwandlänge von ca. 850 m Länge wird wasserseitig parallel vor die alte Spundwand gerammt
- Die neue Spundwand (Larsen 605 K, Stahldicke von 12,2 mm im Bohlenrücken, 10,0 mm im Steg) wird durch neue Anker rückverankert
- Die Verankerung verläuft dabei durch die alte Spundwand, die hierfür partiell geöffnet wird
- Die alte Spundwand bleibt rückverankert und größtenteils hinter der neuen Spundwand stehen
- Die vorhandene, parallel zur Spundwand verlaufende Drainageleitung (DN 300) wird instandgesetzt und die Auslässe der Entwässerung verlängert, so dass jederzeit der Abfluss in den VKN gewährleistet ist.
- Die Bauabwicklung ist so zu organisieren, dass vom gesamten Baufeld jeweils etwa die Hälfte der Strecke zusammenhängend der Schifffahrt zur Verfügung steht (Start- und Liegeplatz für die Schachtschleuse) und an der anderen Hälfte der Strecke gearbeitet wird. Mit der Herstellung der südlichen Strecke wird der Anschluss der Spundwand an das Leitwerk der Schachtschleuse unter v.g. Vollsperrung derselben ausgeführt.
- Boden- und Grundwasserverhältnisse . Aufgrund des anstehenden Tonsteins wurde eine schwere Rammung erwartet und eine Rammhilfe mit ausgeschrieben. Das Vorbohren in der Rammachse sollte den Baugrund vorbereiten, so dass ein wirtschaft-

licher Rammfortschritt erreicht wird und gleichzeitig Überbelastungen der Rammgeräte und -elemente vermieden und der Energieaufwand verringert werden. Letzteres hat gleichzeitig weniger Rammlärm und Rammerschütterungen zur Folge.

Ausgeführte Arbeiten

Als Ersatz für die vorhandene Spundwand wurde auf einer Länge von 850 m eine neue Stahlspundwand vor die alte Spundwand gerammt. Der Abstand beträgt 1 m, als Arbeitsbereich zum Anschließen der vorhandenen Entwässerungen an die neue Spundwand und zur Befestigung des Gurtes. Die Vergurtung besteht aus 2 x U280 bzw. 2 x U320, die Verankerung erfolgte über Dauerverpressanker (GEWI 40 und GEWI 50) im Abstand von 3,60 m. Die alte Spundwand wurde im Boden belassen. Die vorhandene Drainageleitung hinter der alten Spundwand musste aufgrund ihrer für die Erhaltung der Standsicherheit der Spundwand entscheidenden Bedeutung jederzeit voll funktionsfähig bleiben. Der Einsatz von schwerem Gerät konnte

landseitig nur so erfolgen, dass die Drainageleitung nicht beschädigt wurde. Die neue Spundwand besitzt eine Durchlaufentwässerung und der Zwischenraum zwischen den Spundwänden ist bis NN + 36,50 m mit Sand verfüllt, darüber mit Natursteinschotter 20/45.

Die Erfahrungen auf der Baustelle ergaben, dass auf das Vorbohren in der Rammachse verzichtet werden konnte. Das Einbringen der Doppelbohlen erfolgte durch resonanzfreie Hochfrequenzrüttler bis auf eine Restlänge von ca. $\frac{1}{2}$ m und anschließendem Nachschlagen auf Endtiefe.

Im Wesentlichen wurden die Arbeiten in folgender Reihenfolge abgewickelt:

- Instandsetzung der Drainageleitung (vor der alten Spundwand) in den durch Voruntersuchungen bekannten Schadensbereichen.
- Einbringen der neuen Spundwand
- Herstellung der Öffnungen für die Verankerungselemente in der alten und neuen Spundwand
- Herstellung der Dauerverpressanker
- Einbau der Gurtung
- Ankerstühle anschweißen und Verankerung anschließen
- Zwischenraum zwischen alter und neuer Spundwand verfüllen
- Probelastungen durchführen
- Einbau der Ausrüstungsteile (Poller, Steigleitern, Haltebügel und Wulstholm)
- Herstellung der Energieversorgung und Nachrichtentechnik im unteren Vorhafen (Beleuchtung; Signalmast; Kameramast; LWL Kabeltrasse und Lautsprecher)
- Herstellung von Arbeitsflächen und des Betriebsweges.

Da die Arbeiten überwiegend vom Wasser aus durchgeführt wurden, waren drei schwimmende Einheiten im Einsatz. Die erste Einheit bestand als sog. Rammereinheit aus einem BD 5 Ponton (9,50 m x 50,00 m), die mit einer mäklergeführten Ramme (ABI TM 13-16;

Dieselbär Delmag D 19) und einem Hebegerät ausgestattet war. Die zweite Einheit diente dem Einbau der Dauerverpresspfähle. Sie bestand aus einem Ritsch Ponton (9 x 20,0 m), auf dem sich die gesamten Gerätschaften und das Material zur Herstellung der Pfähle befand (Abb. 2). Die dritte Einheit bestand aus einem Ponton (5,0 m x 15,0 m) mit Bühne zur Ausführung der Schweißarbeiten. Durch die nachfolgenden Arbeiten zum Anker- und Holmeinbau wurde für einen längeren Zeitraum im Einfahrtsbereich des unteren Vorhafens vom Wasser aus gearbeitet. Hierbei musste in allen Bauphasen die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs sichergestellt werden.

Begonnen wurde im November 2007 im nördlichen Abschnitt der Spundwandstrecke.

Zu diesem Zeitpunkt war der Südabstieg (Obere und Untere Schleuse) auf Grund von Instandsetzungsarbeiten gesperrt und der gesamte Schiffsverkehr musste über die Schachtschleuse erfolgen. Hinzu kamen starke Wasserspiegelschwankungen von ca. 3,5 m (NN+ 39,00) auf Grund von Hochwasser. Diese Randbedingungen erschwerten nicht nur die Arbeiten auf der Baustelle, sondern verursachten eine hohe Kollisionsgefahr der Schifffahrt mit den o. g. schwimmenden Geräten der Baufirma. Zur Unterstützung der Schifffahrt wurde daher kurzfristig der Einsatz einer Schlepperhilfe organisiert. Die „Wilgum“ eines beauftragten Schleppbetriebes gewährleistete dabei die sichere und gefahrlose Einfahrt in bzw. aus dem unteren Vorhafen auf die stark strömende Weser.

Die landschaftlich schöne Strecke von der Schachtschleuse nach Petershagen war im ersten Bauabschnitt für Spaziergänger und Radler teilweise gesperrt. Dieses führte zu deutlichen Verärgerungen in der Bevölkerung und dem überregionalen Tourismus. Ein besonderes Ärgernis für auswertige Radler war die Beschilderung der Umleitung, deren Hinweisschilder unbefugt umgestellt oder gar entfernt wurden. Ab dem zweiten Bauabschnitt entspannte sich die Lage deutlich, da die

Abb. 2:
Rückverankerung der neuen Spundwand durch die verbleibende alte Spundwand mit Dauerverpresspfähle [Verankerungseinheit]

Abb. 3:
Konzentrierter Einsatz der lärmintensiven Arbeiten im Bereich der Nachbarbebauung



Radfahrer wieder von der Schleuse aus an der Weser, entlang eines kleinen Parallelwegs unterhalb des Friedhofes, fahren konnten.

Technisch traten während der Abwicklung der Maßnahme Probleme mit den Verankerungselementen auf. Die von der BAW nach umfangreichen Baugrunderkundungen im Vorfeld gemachten Angaben zur Rammbarkeit des Bodens (mittelschwere bis schwere Rammung) und zu den voraussichtlich aufnehmbaren Ankerkräften bestätigten sich während der Ausführung. Bei den Verankerungselementen handelt es sich um GEWI Verpresspfähle (Gesamtlänge ca. 12,0 m – 16,0 m; Verpressstrecke von 3,0 m bis 7,0 m), an denen nach DIN 4128 Probelastungen durchgeführt wurden. Da einige der Bauwerkspfähle die notwendigen Tragfähigkeitskräfte nicht erreichten, wurde u.a. eine Schürfung (Freilegung eines Verpresskörpers) zur Ursachenermittlung unter Betreuung der BAW durchgeführt. Der betroffene Bereich wurde durch Zusatzverankerungen gesichert.

Das Baufeld lag zur Hälfte unterhalb des örtlichen Friedhofs (erster Bauabschnitt) und zur anderen Hälfte in direkter Nachbarschaft zu Wohnbebauung (zweiter Bauabschnitt). Die Belastungen der Anwohner durch Lärm und Erschütterungen und ihre diesbezüglichen Beschwerden konnten durch folgende Maßnahmen erfolgreich auf ein Minimum reduziert werden:

- Beweissicherungsverfahren an der Nachbarbebauung und Information der Anwohner
- Einbringen der Spundbohlen durch Kombination aus resonanzfreier Hochfrequenzrüttlung und Rammung
- Geräte auf der Baustelle entsprechen dem neuesten Stand (Vibrator sowie das Trägergerät sind Baujahr 2008)
- Baubegleitende Erschütterungsmessung an ausgewählten Nachbargebäuden sowie die Prozessdatenerfassung der Rüttel- und Rammparameter, welche die deutliche Unterschreitung der zulässigen Grenzwerte bestätigten

- Organisation des Bauablaufes, dass alle lärmintensiven Arbeiten im betroffenen Bereich (VKN km 0,700 bis 0,557) soweit wie möglich parallel ausgeführt werden um den Gesamtzeitraum der Geräuschemissionen zu minimieren (Abb. 3)
- Kontinuierliche Lärmemissionsmessungen der ausführenden Baufirma und baubegleitende Lärm-messungen durch die untere Immissionsschutzbehörde

Trotz dieser intensiven Emissionsreduktionsmaßnahmen musste ein Anwohner aufgrund eines Verwaltungsgerichtsbeschlusses für kurze Zeit in einer benachbarten Tagesunterkunft untergebracht werden. Dadurch konnte die Baumaßnahme ohne Verzögerungen fortgesetzt werden.

Fazit

Durch den Einbau einer vorgesetzten Spundwand wurde eine wirtschaftliche und gut durchführbare Lösung realisiert.

Die im August 2007 vergebene Baumaßnahme wird voraussichtlich planmäßig nach 18 Monaten im Febr. 2009 fertiggestellt.

Die Gesamtkosten der Maßnahme betragen ca. 4,5 Mio. Euro.

Kerstin Murawa
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden

Umgestaltung des Bauhofs Minden



Klaus Busche

Veranlassung

Durch den geplanten Neubau der Weserschleuse Minden ca. 52 m östlich der Schachtschleuse ist auch der Bauhof um zu gestalten. Die neue Weserschleuse beansprucht Flächen im nördlichen Bereich des bisherigen Bauhofgeländes. Auf diesen Flächen stehen zurzeit noch drei Gebäude (Sozial-, Bürogebäude und Montagehalle einschließlich Nebengebäude). Die Gebäude müssen dem Schleusenneubau und der Umlegung der Bauhofstraße weichen. Ebenso ist aus der vorhandenen Bausubstanz des Bauhofs ein Neubau unumgänglich. Der Bauhof fand bereits seinen Anfang im Jahre 1915.



Jennifer Villmann



Hans-Jürgen Westermann

Maßnahmenabwicklung

Die Umgestaltung des Bauhofs wurde in mehrere Bauabschnitte unterteilt, damit der Ablauf der notwendigen Werkstattarbeiten nicht allzu sehr eingeschränkt wird.

Elektrotechnik benötigt. Anschließend stehen die Räume für den eigentlichen Verwendungszweck zur Verfügung.

Zu den Bauabschnitten

Es sind insgesamt vier Bauabschnitte vorgesehen:

- 1) Der erste Bauabschnitt konnte bereits im Juni 2009 abgeschlossen werden.
Zu diesem Bauabschnitt gehören die Hauptwerkstatt für die Gewerke Maschinen-, Schiff- und Stahlbau mit einer Montagehalle (Gebäude 1) und eine Werkstatt für die Gewerke Tischlerei, Malerei und die Tauchergruppen sowie Lagerräume für die Weserkolonne und die Vermessungsgehilfen des Außenbezirks Minden (Gebäude 2). (Abb. 3)
Die Räumlichkeiten für die Tauchergruppen sowie für den Außenbezirk Minden werden bis zur Fertigstellung des zweiten Bauabschnitts vom Bauhof für die zwischenzeitliche Unterbringung der Werkstätten für die Nachrichtentechnik und teilweise

- 2) Die neuen Werkstattgebäude 1 und 2 werden nach dem derzeit laufenden Umzug ab Mitte August 2009 vom Bauhof genutzt. (Abb. 4 und 5)
- 3) Der 2. Bauabschnitt befindet sich derzeit (Juli 2009) in der Vergabephase. Die Bauarbeiten sollen im September 2009 mit dem Abbruch des alten Hauptwerkstattgebäudes beginnen und bis Mitte 2011 abgeschlossen sein.
Zu diesem Bauabschnitt zählen drei Gebäude: Das Büro- und Sozialgebäude, das Heizhaus und die Ausbildungswerkstatt für insgesamt ca. 60 Auszubildende der beiden Ausbildungsberufe Industriemechaniker/in (Einsatzgebiet Instandhaltung) und Elektroniker/in für Betriebstechnik.
- 4) Im 3. Bauabschnitt wird ein Umbau der alten Ausbildungswerkstatt vorgenommen. Es werden dort Werkstätten für die „Planmäßige Unterhaltung“ (PU), für die Elektro- und Nachrichtentechnik sowie ein Wartenraum, der auch für Schulungen genutzt werden soll, erstellt.
- 5) Im 4. Bauabschnitt werden die Außenanlagen, mit Verkehrsflächen, Grünanlagen usw. überarbeitet bzw. bedarfsgerecht erstellt.

Abb. 1: Perspektivische Teilansicht des neuen Bauhofs

Abb. 2: Übersichtsplan des neuen Bauhofs

Abb. 3: Gebäude 1 und 2 fertiggestellt

Abb. 4: Umzug der Einrichtung

Abb. 5: Einrichtung der Werkstatt



Abb. 6: Bauarbeiten am
Gebäude 1 und 2

Abb. 7: Bauarbeiten – Gesamtansicht

Abb. 8: Binderkonstruktion des Halb-
tonnendaches, Gebäude 1.
(Ausführung an allen Neubauten)

Abb. 9: Unterkonstruktion Dach

Abb. 10: Bauarbeiten am Gebäude 2



Bisherige Bauarbeiten (1. Bauabschnitt)

Bevor mit der Gebäudeerstellung begonnen werden konnte, waren Abbrucharbeiten im Baufeldbereich des 1. Bauabschnitts und Tiefbauarbeiten für Ver- und Entsorgungsleitungen (Beginn Herbst 2007) notwendig. Die alten Leitungen wurden insgesamt ausgebaut und durch neue gebündelte Ver- und Entsorgungsleitungen ersetzt. Es wurde eine Trasse gewählt, die den künftigen Anforderungen der weiteren Bauabschnitte und dem späteren Bauhofsbetrieb gerecht wird.

Durch Baugrunduntersuchungen stellte sich heraus, dass es sich beim Baugrund um einen aufgeschütteten Boden mit unzureichender Tragfähigkeit handelte. Zur Erreichung eines tragfähigen Baugrundes wurde von der beteiligten BAW Karlsruhe zur Vermeidung von sehr kostenaufwendigen Tiefgründungen Bodenverbesserungsmaßnahmen empfohlen. Diese Empfehlung wurde in die Ausführungsplanung übernommen und auch umgesetzt.

Nach den Vorarbeiten konnten die Hochbauarbeiten für den ersten Bauabschnitt im Juni 2008, leicht zeitversetzt mit beiden Gebäuden beginnen.

Gebäude 1

Die Einschal- und Betonierarbeiten der verschiedenen Achsen der Montagehalle bildeten den Anfang. Anschließend wurden die vorgefertigten Pfeiler an den Werkstattachsen aufgestellt. Nun war die Form des Gebäudes bereits erkennbar.

Während die Montagehalle komplett aus Beton besteht, wurde die Werkstatt in Kalksandsteinmauerwerk erstellt. Diese Unterschiede waren allerdings nur am Anfang zu erkennen, denn das komplette Gebäude wurde mit Klinker verblendet. (Abb. 6 und 7)

Das Dach ist als ein Halbtonnendach ausgebildet. Die Dachtragkonstruktion besteht aus einer Holzbinderkonstruktion mit dazwischen liegenden Koppelpfetten (Abb. 8). Darüber liegen Holzverbundplatten, Dampfsperren und eine abschließende Aluminium-Stehfalzplattenabdeckung.

Diese Dachkonstruktion ist nach einem Flachdach die raumsparendste Variante mit der geringsten Unterhaltung. Da das Gebäude keine Zwischendecke aufweist, kann man den Blick direkt auf die Unterkonstruktion des Daches werfen (Abb. 9).

Gebäude 2

Im August 2008, als das erste Gebäude schon eine stattliche Gestalt angenommen hatte, begannen die Bauarbeiten des 2. Gebäudes (Abb. 6 und 10).

Genau wie beim ersten wurden Pfeiler an den Achsen positioniert und Wände aus Kalksandstein hergestellt. Auch dieses Gebäude wurde mit Verblendklinker versehen.

Im Unterschied zu dem anderen, wurde noch eine Elementdecke angebracht, bevor die Arbeiten des Daches beginnen konnten.

Das Dach weist die gleiche Bauweise auf wie beim Gebäude 1.



Haushalt, Ausgaben und Zeitplan

Für die Umgestaltung wurde ein Entwurf HU aufgestellt und im April 2005 vom BMVBS genehmigt.

Das Ausgabenvolumen beträgt, gemäß Entwurf AU ~ 10 Millionen Euro.

Die geplante Fertigstellung der gesamten Umgestaltung einschließlich der Außenanlagen ist Ende 2012 vorgesehen.

Klaus Busche
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden

Jennifer Villmann
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden

Hans-Jürgen Westermann
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden



Neue Wege in der Logistik von Material und Ausrüstung am Beispiel des Abz Minden

Anlass für die Überlegungen war die anstehende Ersatzbeschaffung von Bauwagen im Jahre 2006.

Nach Feststellung des Zustandes der vorhandenen Bauwagen und der Auswertung der Betriebskosten (Reparatur, Steuern, TÜV etc.) war schnell klar, dass ein Bauwagen recht anfällig gegen viele Ereignisse war. Durch den rauen Betrieb auf der Strecke kam es immer wieder zu Schäden durch tief hängende Äste, Vandalismus etc. sowie andere Schadensereignisse. Dadurch wurden in der Folge das Dach, Türen, Fenster und die Außenwände beschädigt. Bedingt durch die selbsttragende Konstruktion trat durch die Beschädigungen Regenwasser ein. Dadurch bildete sich vielfach innerhalb der gedämmten Wände Schimmel sowie Rost, der dann allmählich den gesamten Bauwagen zerstörte. Es war nicht möglich, ohne den gesamten Bauwagen auseinanderzunehmen, diese Stellen zu reparieren bzw. rechtzeitig zu erkennen, dass ein Schaden aufgetreten ist.

Aufgrund dieser Erfahrung wurde über ein anderes Logistik-System nachgedacht. Es sollte im Außenbezirk Minden bezüglich der sich wechselnden Arbeitsabläufe flexibel einsetzbar sein. Weiterhin war die Senkung der Betriebskosten ein Kriterium.

Das Ergebnis führte zu einem Wechselladersystem, mit dem sich eine Vielzahl von Transportaufgaben lösen lässt.

Daraus ergeben sich weitere Vorteile:

- Transport beliebig vieler Container mit nur einem Wechsellader
- Hohe Auslastung des Wechselladers
- Weniger TÜV Gebühren und KFZ Steuern (da nur ein Fahrzeug angemeldet)
- Hohe Flexibilität durch genormte Transportcontainer (Mulden, Behälter etc.)
- Keine Beschädigung durch Vandalismus (da Wechsellader auf Abz abgestellt wird)
- Lange Lebensdauer (da massive Ausführung).

Zunächst wurden Container als Tagesunterkünfte beschafft, die mit dem Wechsellader-System bewegt werden sollten.

Mittlerweile werden die unterschiedlichsten Transportaufgaben mit diesem Wechselladersystem erledigt. Es werden nachfolgend einige Beispiele aus dem Arbeitsbereich des Abz. Minden vorgestellt:

Beispiele 1: Transport von Leihgeräten

Die Erstanlieferung erfolgt durch den Verleiher. Die einzelnen Baustellenwechsel können durch den Wechsellader mit Transportplattform erfolgen. So können längere Mietzeiten und günstigere Konditionen erreicht werden! (Abb. 1)





Werner Grywotz



Burkhard Trumpke

Beispiel 2: Transport von eigenen Geräten

Hier kann durch Planung ein effizienter Einsatz auf auswärtigen Baustellen erfolgen.

In diesem Fall mussten angelieferte Paletten nicht von Hand umgepackt werden, um ein geringeres Gewicht zwecks Krantransports zu erreichen. (Abb. 2)

Beispiel 3: Transport von Wohn- und Werkstatt-containern

Diese können schnell umgesetzt und betrieben werden. Es müssen nicht ständig die verkehrstechnischen Einrichtungen wie z. B. die Heckbeleuchtung an Bauwagen (Zerstörung durch Vandalismus) ersetzt werden. Es entfallen die Einzelzulassungen bei der Verkehrsbehörde. Reifen brauchen nicht mehr gewechselt werden. Für Bauwagen war eine zusätzliche Anhängerkupplung am Zugfahrzeug nötig (andere Deichselhöhe). Das Manövrieren auf den engen Betriebswegen ist mit einem Doppelachsanhänger einfacher, und somit sicherer. (Abb. 3)

Beispiel 4: Transport von Mulden

Durch eine große Anzahl unterschiedlicher Bauarten von Mulden ist es möglich, verschiedenste Materialien, Ausrüstungsgegenstände, Geräte sowie Schüttgüter zu den einzelnen Baustellen zu liefern. Da die Mulde vor Ort verbleibt, entfallen die zusätzlichen Be- u. Entladetätigkeiten durch den Greifer des LKW. Bei großen Mengen werden Fahrten mit dem Lkw halbiert. Dieses spart Kraftstoffe und Personaleinsatzstunden. (Abb. 4)

Fazit

Die anfängliche Skepsis der Mitarbeiter, die mit dem System umgehen mussten, ist vollständig abgelegt. Man hat die Vorteile, die das Fahrzeugkonzept Lkw mit Ladekran in Verbindung mit dem Anhänger als Wechsellader bietet, erkannt. Die verschiedenen Container und Mulden sowie andere Transportgefäße werden automatisch in die täglichen Abläufe eingebunden. Somit ist eine hohe Auslastung und Effizienz gewährleistet.

Werner Grywotz
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden

Burkhard Trumpke
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden



3



4

- Abb. 1:
Leihbagger auf
Transportplattform
Abb. 2:
Gabelstapler auf
Transportplattform
Abb. 3:
Wohncontainer
Abb. 4:
Lkw mit Wechsellader
und Mulde

Licht ins Dunkle bringen mit LED?



Wilhelm Wege

Einsatzmöglichkeiten von LED-Technik in der WSV

In den Anlagen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung werden zur Ausleuchtung und Kennung unterschiedlicher Bereiche verschiedene Lichtsysteme eingesetzt.

Neben der klassischen Innen- und Außenbeleuchtung an den unterschiedlichen Arbeitsplätzen gelten für einige Bereiche der WSV besondere Vorschriften.

Hier werden betrachtet:

- Betriebswege und Straßenbeleuchtung nach DIN EN 13201
Ausleuchtung zurzeit mit Quecksilberdampf- oder Natriumdampf-Hochdrucklampen
- Tunnelbeleuchtung nach DIN 67524
Ausleuchtung zurzeit mit Natriumdampf-Hochdrucklampen
- Schleusenbeleuchtung nach DIN 67500
Ausleuchtung zurzeit mit Natriumdampf-Niederdrucklampen
- Signaltechnik nach VV WSV 2404
Bestückung zurzeit überwiegend mit Glühlampen

Die Elemente einer Beleuchtungsanlage sind:

- Lampe: lichterzeugend
- Leuchte: lichtlenkend
- Vorschaltgeräte, Starter
- Steuerung, Regelung

Die Leistungsfähigkeit von Beleuchtungsanlagen bemisst sich nach der Effizienz der eingesetzten Leuchtmittel (Lampen) und der Wahl der Leuchte, da diese das erzeugte Licht an den Bestimmungsort lenkt. Zudem entscheiden Reflexionsgrade und Anlagen-geometrie über den Beleuchtungswirkungsgrad.

Darüber hinausgehende Optimierungen lassen sich durch Steuerungen und Regelung unter Einbeziehung des Tageslichteinfalls (bei Schleusen auch in Abhängigkeit zum Wasserstand) vornehmen.

Die Typischerweise eingesetzten Lampen weisen folgende wesentliche Merkmale auf (Tabelle unten).

Einsatz von LED-Technik als Ersatz von Glüh- und Entladungslampen

Nachdem viele technische Herausforderungen gemeistert wurden, stehen nun die ökonomischen Vorteile von Leuchtdioden (Light Emitting Diode, LED) auch für die WSV im Vordergrund.

Eingesetzt werden LED-Komponenten seit Jahren für Statusanzeigen, ergänzend in der Beleuchtungstechnik und der Unterhaltungselektronik.

Bei Ausfahrtsignalen an Schleusen werden seit einiger Zeit standardisierte LED-Straßensignale eingesetzt. Hervorzuheben sind die hohe Einsatzdauer

Lampenart	Natrium-Hochdruck	Natrium-Niederdruck	Glühlampe	LED
Lichtfarbe (K)	2000	monochromatisch gelb	2800	2600-10000
Lichtausbeute				
(lm/Watt)	107	150	15	80
Nutz-Lebensdauer(h)	30.000	20.000	1.000	50.000-100.000
Hochlaufzeit	mehrere Minuten	mehrere Minuten	sofort	sofort



Abb. 1: LED Außenleuchte

(ca. 100.000 Stunden, entspricht 10 Jahre Dauerbetrieb) und die hohe Lichtausbeute. Dem stehen ein höherer Anschaffungspreis sowie die Notwendigkeit einer effektiven Wärmeabfuhr gegenüber, um eine Überhitzung der LED und die damit verbundene vorzeitige Alterung zu verhindern.

LED-Signale für Einfahrtsignale an Schleusen sind im Vergleich zu anderen LED-Einsatzgebieten noch nicht in breiter Anwendung. Höhere Anforderungen insbesondere auf das Phantomlicht, die Sichtbarkeit auf weite Distanzen, der Streuwinkel, Erkennung von Ausfällen, Realisierung der Nachtabenkung sowie die Integration in bestehende Anlagen mit einer Versorgungsspannung von 12 V und Lichtpunktdurchmesser von 150 mm sind eine besondere Herausforderung. Diese Besonderheiten sind durch eine intensive Entwicklungsarbeit beachtet und überwunden worden, so dass auch die WSV von den wirtschaftlichen Vorteilen der LED-Signaltechnik profitiert. Bereits jetzt in Betrieb befindliche Anlagen zeigen hervorragende Ergebnisse.

Im Bereich von Straßen und Betriebswegen sind normgerechte Beleuchtungsanlagen erforderlich. Das Ziel, dieses auch mit LED-Technologie zu realisieren, wurde erreicht.

Erste Modelle bestückt mit 86 High-Power-LED-Einheiten mit einem perfekt aufeinander abgestimmten optischen System aus verschiedenen Linsen und Spezialreflektoren ermöglichen es, die Auflagen der Straßenbeleuchtungsnorm DIN EN 13201 zu erfüllen.

Mit Beginn des Jahres 2009 werden erste serienreife Modelle verfügbar sein, und somit wird auch hier ein wirtschaftlicher Einsatz in der WSV möglich.

Mit fortschreitender Nutzung und Weiterentwicklung der LED-Technik lassen sich sicherlich in wenigen Jahren Einsatzmöglichkeiten auch für Tunnelbeleuchtungen und Schleusenbeleuchtungen wirtschaftlich erschließen.

Wilhelm Wege
Fachstelle Maschinenwesen Mitte

Grundinstandsetzung der Molen der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen



Andreas Bartels

Allgemeines

Die Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen befinden sich am Stichkanal nach Salzgitter.

Es handelt sich um baugleiche 2-Kammerschleusen, die in den Jahren 1939/40 gebaut wurden. In den Vorhäfen sind in den Einfahrtsbereichen außen Leitwerke, und in der Mitte Molen angeordnet. Im Bereich der Aufweitung der Schleusenzufahrt bestehen die Molen aus Betonschwergewichtsstützwänden, die mit Erdreich hinterfüllt sind. Im unteren Vorhafen werden die Molen durch 92,5 m lange Leitwände (Molenzunge) aus Beton verlängert (Abb. 1). Der Beton ist bis auf wenige Teilbereiche unbewehrt.

Bauwerkszustand vor der Instandsetzung

An allen Sichtflächen war der Beton durchgehend von Molenoberkante bis einschließlich Wasserwechselzone stark geschädigt, d.h. er war rissig, hatte im oberflächennahen Bereich ein lockeres Gefüge und wies in erheblichem Umfang größere Abplatzungen auf (Abb. 2). Wie Untersuchungen der BAW am vergleichbaren Beton der Schleusenkammern gezeigt haben, sind die Schäden überwiegend auf eine Alkali-Kieselsäure-Reaktion im Beton zurückzuführen, die jedoch weitestgehend abgeschlossen ist. Durch punktuelles Freilegen wurde festgestellt, dass die erdangeschütteten Betonflächen keine nennenswerten Schäden aufweisen. Taucheruntersuchungen haben ergeben, dass der Beton unterhalb der Wasserwechselzone augenscheinlich in einem guten Zustand ist, was auch den Erfahrungen mit vergleichbaren Bauwerken entspricht.

Bei Druckfestigkeitsprüfungen wurden Werte von 16,9 N/mm² bis 39,4 N/mm² ermittelt, wobei die mittlere Betondruckfestigkeit aller Prüfkörper der Molen in Wedtlenstedt 28,1 N/mm² und der Molen in Üfingen 23,1 N/mm² beträgt. Die ermittelten Druckfestigkeiten sind innerhalb der einzelnen Baukörper sehr unterschiedlich.

Vorgesehene Maßnahmen

Ziel der Grundinstandsetzung war das Wiederherstellen der Dauerhaftigkeit und das Sicherstellen der Verkehrssicherheit.

Da es möglich war, die Bauwerksabmessungen zu verändern, und es außerdem wünschenswert war, die Oberkante der Molen anzuheben, bot es sich an, die Molen mit einer Stahlbetonvorsatzschale zu versehen und die Oberkante um ca. 30 cm anzuheben. Dadurch konnten Abbrucharbeiten weitestgehend entfallen. Erdseitig wurde der neue Beton bis auf frostfreie Tiefe auch als Vorsatzschale heruntergeführt. Auf diese Weise wurde der geschädigte verbleibende Altbeton dauerhaft umschlossen.

Als wasserseitige Vorsatzschale wurden Stahlbetonfertigteile eingebaut. Der Einsatz von Fertigteilen hat gegenüber einer örtlich eingeschalteten und betonierten Vorsatzschale folgende Vorteile:

- bessere Betonqualität, da definierte Herstellungsbedingungen im Fertigteilwerk,
- keine, bzw. weniger Schwindrisse,
- kostengünstiger,
- kürzere Bauzeit und wasserseitig weniger Platzbedarf im Bauzustand, somit weniger Behinderungen für die Schifffahrt (dies war im Bereich der Ostkammereinfahrten besonders wichtig, da in den Westkammern nicht alle für den Stichkanal zugelassenen Schiffsgrößen geschleust werden können).

Ausführung der Arbeiten

Die Gesamtmaßnahme wurde im Juli 2007 öffentlich ausgeschrieben und im August 2007 mit einer Auftragssumme von 1.835.000 € an die Fa. Hecker, Oldenburg, vergeben.

Unmittelbar nach der Beauftragung wurde vom Auftragnehmer eine Bestandsvermessung durchgeführt und mit der Erstellung der Schal- und Bewehrungspläne, der Fertigteilpläne sowie mit den Eignungsprüfungen für die vorgesehenen Betonsorten begonnen. Die Arbeiten auf der Baustelle wurden ab September 2007 ausgeführt. Um Behinderungen für die Schifffahrt möglichst gering zu halten, wurde an beiden Schleusen parallel gearbeitet.

Wegen der bereits beschriebenen Einschränkungen der Westkammern war es wichtig, die Sperrzeiten für die Ostkammern auf das unbedingt notwendige Maß zu reduzieren. Bei Bedarf wurden zur Schleusung großer Schiffe die Arbeiten im Bereich der Ostkammereinfahrten unterbrochen.

Die Bauarbeiten unterteilten sich in folgende wesentliche Arbeitsschritte (Abb. 3):

- Erdseitiges Freilegen der vorh. Bauteile bis auf frostfreie Tiefe.
- Entfernen des losen Betons.
- Betonabbruch im Bereich der Anschlüsse an die Häupter und der Leiternischen.
- Reinigen der Anschlussflächen mit Hochdruckwasserstrahlen.
- Einbau der Montagekonstruktionen für die Fertigteile (Abb. 5).
- Einbau der Stahlbetonfertigteile (Abb. 6).
- Verguss des Fugenspaltes zwischen Fertigteil und vorh. Betonbauteil.
- Verlegen der Bewehrung und Einbau der Schalung.
- Betonieren des erdseitigen Sporns und der 30 cm Aufbeton (Abb. 7).
- Verlegen der Leerrohre und Einbau von Kabelschächten im Arbeitsraum.
- Verfüllen des Arbeitsraumes und Herstellen der Flächenbefestigungen.

Anfang November 2007 stellte sich heraus, dass die ursprünglich vorgesehenen Betonsorten ohne Luftporenbildner die Frostprüfungen (CIF-Test) nicht bestanden hatten, so dass neue Eignungsprüfungen mit modifizierten Betonsorten durchgeführt werden mussten, die erst Mitte Januar 2008 abgeschlossen waren. Von Anfang Dezember 2007 bis Mitte Februar 2008 mussten daher die Arbeiten auf der Baustelle eingestellt werden, da erst ab Mitte Februar Fertigteile in ausreichender Menge der Baustelle zur Verfügung standen. Sowohl für den Ort beton als auch für die Fertigteile wurde nach bestandener Prüfung der gleiche Transportbeton verwendet.

In diesem Zusammenhang sollte es nicht unerwähnt bleiben, dass die bautechnische und baustoffliche Beratung durch die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Referat B3, sehr hilfreich war. Darüber hinaus liefen bei der BAW Untersuchungen, um die Ursachen für das nicht erwartete Versagen der ursprünglich vorgesehenen Betonsorten herauszufinden.

Herstellung und Montage der Fertigteile

Die insgesamt 204 Stahlbetonfertigteile wurden von der Fa. Befer in Halberstadt liegend auf Tischen mit Stahlschalung hergestellt (Abb. 4). Es wurden max. 8 Fertigteile mit folgenden Abmessungen pro Tag gefertigt: Dicke 0,20 m; Höhe 2,00 bzw. 2,30 m; Länge max. 7,10 m.

Für die Montage der Fertigteile wurden vorab Stahlkonstruktionen aus 2 U140 im Abstand von ca. 2,25 m auf das vorhandene Betonbauwerk passgenau aufgedübelt (Abb. 5). Die Fertigteile wurden mit entsprechenden Anschweißplatten hergestellt. Die mit Hilfe eines Schwimmkranes eingebauten Fertigteile (Abb. 6) wurden mit den Montagekonstruktionen verschweißt, so dass sie auch im Bauzustand biegesteif mit dem vorh. Bauwerk verbunden waren und die Beanspru-

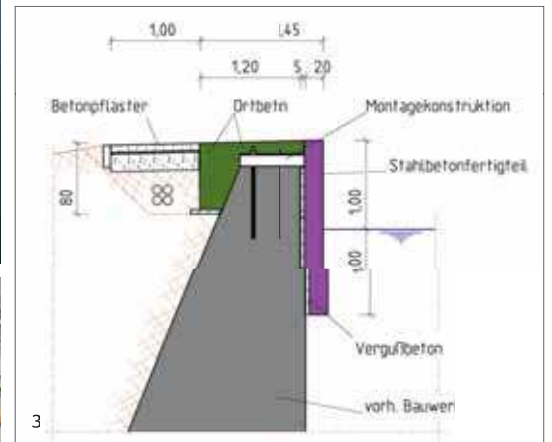


Abb. 1: Mole im unteren Vorhafen der Schleuse
Üfingen mit Molenzunge

Abb. 2: Bauwerkszustand der Mole im unteren
Vorhafen der Schleuse Üfingen

Abb. 3: Schnitt durch den oberen Bereich der
Schwergewichtswand nach der Instandsetzung

Abb. 4: Herstellung der Fertigteile

Abb. 5: Einbau der Montagekonstruktion

Abb. 6: Fertigteilmontage im Bereich der Molenzunge

Abb. 7: Betonarbeiten im Bereich der Molenzunge der
Schleuse Wedtlenstedt

Abb. 8: Instandgesetzte Mole des unteren Vorhafens
der Schleuse Wedtlenstedt



chungen aus dem Auskragen des Fertigteiles und dem Verguss des Fugenspalt es sicher in das vorh. Bauwerk eingeleitet werden konnten.

Um den Tauchereinsatz zu minimieren, wurden zum Verschluss des Fugenspalt es die Fertigteile unterseitig mit einem Fugenband versehen. Der Verguss erfolgte in 3 Abschnitten, um den Frischbetondruck auf die Fertigteile und somit auf die Montagekonstruktion zu begrenzen. Die Montagekonstruktion verblieb im Bauwerk und wurde mit dem Ortbeton einbetoniert. Im Anschlussbereich an den Aufbeton haben die Fertigteile eine obere und untere Anschlussbewehrung (Abb. 7), so dass sie dauerhaft biegesteif an den Aufbeton und den hinteren Sporn angeschlossen sind.

Die alten Blockfugen im Abstand von ca. 13,50 m wurden im neuen Beton als Bauwerksfugen weitergeführt. Zwischen den Bauwerksfugen wurden Scheinfugen als Sollrissfugen angeordnet, so dass der Fugenabstand i.M. 6,75 m beträgt.

Betoneinbau

Der Vergussbeton zum Verdämmen des Fugenspalt es zwischen Fertigteil und vorhandenem Bauwerk wurde als Transportbeton angeliefert und mit Hilfe eines Schüttkübels in der Konsistenz F5 eingebaut. Um Entmischungen beim Einbau unter Wasser zu vermeiden, wurde dem Beton Unterwasser-Compound zugesetzt. Der Schüttkübel wurde mit einem Schlauch versehen, der möglichst tief in den Fugenspalt eingeführt wurde.

Der Ortbeton wurde ebenfalls als Transportbeton in Chargen von 5-6 m³ angeliefert. Es wurde eine ausreichende Zahl von Schüttkübeln bereitgestellt, so dass die gesamte Charge übernommen werden und auf dem Wasserweg zur Einbaustelle transportiert werden konnte. Um die max. zulässigen Einbauzeiten einzuhalten, war eine gute Koordination erforderlich. Vertragsbestandteil für sämtliche Betonarbeiten war die ZTV-W 219.

Fazit

Die Arbeiten wurden wie geplant und ausgeschrieben durchgeführt.

Bis auf die Baubehelfe (z.B. Verankerung/Befestigung der Fertigteile im Bauzustand, Einschalen des unteren Fugenspalt es zwischen Fertigteil und vorh. Bauwerk), deren Ausführungsart dem Auftragnehmer freigestellt war, wurde bereits in der Ausschreibung die technische Konzeption einschließlich aller wesentlichen Details vorgegeben.

Die Verwendung von Fertigteilen hat sich als vorteilhaft und gut ausführbar erwiesen, wobei eine genaue Bestandsaufnahme und eine gewissenhafte Planung der Montageabläufe und der Montagekonstruktionen erforderlich war. Nach einer kurzen Einarbeitungszeit wurden durchschnittlich 6 Fertigteile je Schleuse montiert.

Die Insellage der Molen zwischen den beiden Schleuseneinfahrten und der daraus resultierende permanente Einsatz von Wasserfahrzeugen (Transport- und Hebe gerät) stellte selbst für eine im Wasserbau erfahrene Firma eine gewisse Herausforderung dar, was sich auch in einer verlängerten Bauzeit widerspiegelte. Die Bauausführung durch Fa. Hecker und deren Nachunternehmer war sehr gut und die Vertragsabwicklung erfolgte während der gesamten Bauzeit in einer guten und vertrauensvollen Zusammenarbeit. Die Baumaßnahme wurde Anfang Juli 2008 mit einer Abrechnungssumme von 1.996.000 € abgeschlossen. (Abb. 8)

Andreas Bartels
Wasser- und Schifffahrtsamt Braunschweig

Einsatz eines Barcodescanners zur Optimierung der Lagerhaltung beim Bauhof Anderten



Katja Keilberg

Seit Mai 2008 wird auf dem Bauhof Anderten des WSA Braunschweig ein Barcodescanner für die Lagerhaltung eingesetzt. Mit Hilfe des Scanners vereinfacht sich der Buchungsaufwand für das Ausbuchen von Lagerwaren und Ersatzteilen sowie der Verleih von Werkzeugen erheblich.

Ausgangslage

Im Magazin des Bauhofs Anderten lagern ca. 950 verschiedene Artikel. Als Lagerverwaltungsprogramm dient das per Erlass, im Jahr 2001, WSV-flächen-deckend eingeführte Programm ALWIN II-Materialwirtschaft. Die Ausbuchung aller Lagerartikel erfolgte manuell über Tastatureingabe in die entsprechende ALWIN II-Maske. Pro Jahr fallen rd. 5000 Buchungen an.

Für den Verleih der ca. 500 Werkzeuge und Geräte mussten alle erforderlichen Angaben, d.h. Ausgabedatum, Werkzeugbezeichnung, Name des Entleihers, Organisationseinheit und Rückgabedatum handschriftlich in einem Ordner notiert werden.

Lösung

Durch den Umzug des Magazins in eine größere Lagerhalle wurde das gesamte Lagerwirtschaftssystem beim Bauhof Anderten analysiert und nach effizienteren Möglichkeiten gesucht. Die Lösung bestand in der Beschaffung eines mobilen Datenerfassungssystems zur Registrierung aller Material-, Werkzeug- und Gerätebewegungen im Lager. Der Einsatz von Barcodescannern zur Optimierung von Geschäftsprozessen wird bereits seit Jahren in den Bereichen Transport / Logistik, Handel, Industrie und Gesundheitswesen erfolgreich angewendet.

Beruhend auf ersten Erfahrungen des Bauhofes Trier fand in Zusammenarbeit mit Herrn Fliedner von der FIT in Ilmenau und Herrn Mielke, Elektromeister beim Bauhof Anderten, die Installation eines Barcodescanners einschließlich Software statt.

Für den automatisierten Werkzeugverleih war die Programmierung eines Ergänzungsmoduls notwendig.

Zusätzlich benötigten alle Lagerplätze (Abb. 1), Werkzeuge und Geräte ein Barcodeetikett (Abb. 2).



Ergebnis

Die Logistik im Magazin hat sich bedeutend verbessert. Die Daten werden direkt dort erfasst, wo sie entstehen, d.h. auch im hintersten Gang des Warenlagers. Der Scanner (Abb. 3) identifiziert bei der Artikelentnahme den Barcode und sammelt die Daten. Über eine Docking-Station werden sie zu ALWIN II übertragen und die aktuell entnommene Ware von den Lagerbeständen abgebucht.

Bei dem Verleih von Werkzeugen und Geräten werden sowohl das Etikett am Werkzeug als auch der Name des Entleihers gescannt. Der Scanner speichert diese Daten mit dem aktuellen Zeitstempel. Bei der Rückgabe wird das Werkzeug gescannt und automatisch wieder eingelagert.

Da am Lagerplatz des Werkzeugs ebenfalls ein Barcode hinterlegt ist, können darüber der Name des Entleihers und das Verleihdatum gesucht werden.

Zusammenfassend ergaben sich seit der Einführung des mobilen Datenerfassungssystems im Magazin folgende wesentliche Vorteile:

- Verkürzung des Zeitaufwandes beim Ausbuchen der Lagerware
- Entfall der manuellen Eingabe der 8-stelligen Artikelnummern sowie der separaten Zuordnung der Kostenträger
- Vereinfachung des Werkzeugverleihs
- Übersichtlichkeit durch genaue Lagerplatz- und Personenangaben
- permanente Aktualisierung des Lagerbestandes

Nach den bisherigen Erfahrungen erwies sich der Einsatz des Barcodescanner als sehr komfortabel und effizient und ein WSV-weiter Einsatz kann bei allen Bauhöfen empfohlen werden.

Die Kosten für die Beschaffung des Scanners einschließlich der Software liegen in einem wirtschaftlichen Rahmen von 1.900,- Euro. Das Ergänzungsmodul „Werkzeugverleih“ steht kostenfrei über den Bauhof Anderten des WSA Braunschweig zur Verfügung.

Katja Keilberg
Wasser- und Schifffahrtsamt Braunschweig



Abb. 1: Lagerregal mit Barcodeetiketten

Abb. 2: Barcodeetikett

Abb. 3: Laser-Scanner-PHL 2700 mit Grafikdisplay

Ersatz der Elektrotechnik des Osttrogs am SHW Lüneburg – Eine spannende Erfahrung

„Das könn'se gleich knicken“ hörte der Sachbereichsleiter von seinem ElektroAingenieur, als er vorschlug, die Elektrotechnik des Osttroges im Rahmen der „Grundinstandsetzung des SHW Lüneburg“ ab 2010 mit zu ersetzen. „Wir müssen doch 'ne Zwilling-Anlage zum Westen bau'n – und in zwei, drei Jahren gibt's die jetzige S7-SPS nich' mehr. Was glaubense, wie schnell der Hersteller die Bautypen ändert. Wenn – dann müssen wir jetzt ran.“ ließ der Elektroingenieur keine Ruhe. Und weil dem Sachbereichsleiter kein gutes Gegenargument dazu einfiel, ging es los.

Die Planung schien einfach: Das, was im Westtrog bereits gebaut war (die vielfältigen Detail-Lösungen wurden für den Westen ja schon allesamt erarbeitet und nicht durch „try and error“ zufällig gefunden, musste für den Osttrog „nur noch“ angepasst werden. Dabei war klar: Es musste eine absolute Zwilling-Anlage werden: Gleiche SPS-Software, gleiche Hardware-Verriegelung, gleiche Umrichter-Software, möglichst gleiche Schaltschränke, damit für die Schleusenbediensteten und für die Bauhofshandwerker später einmal beide Tröge ein identisches Betriebsverhalten und gleiche Bauteile und Baugruppen zeigen. (Abb. 1)

Und dann war da noch der Bauingenieur: „Wenn ihr alle Schaltschränke auf dem Trog abbaut, dann muss ich doch einfach wunderbar meinen Korrosionsschutz an den Trogwänden erneuern!“ So wurde das Teilprojekt „Korrosionsschutz Osttrog“ geboren. Und last, but not least wurde über verbesserten Brandschutz auf dem Trog nachgedacht. Ergebnis: Auch die Feuerlösch-Ringleitung zur Versorgung der 6 Feuerlösch Monitore (im Volksmund: Löschkanonen) und der Torspülanlagen (Fortspülen von Hindernissen unter den Toren mit einem kräftigen Wasserstrahl vor jedem Schließen) musste jetzt von Grund auf instandgesetzt werden.

Es waren Kostenschätzungen durchzuführen (man hatte ja für die Elektrotechnik die realen Kosten für den Ersatz der E-Technik des Westtroges), die vorgesetzte Dienststelle musste mit „ins Boot“ geholt werden (einfacher als gedacht, dort konnte man die Erfahrungen des Uelzener Elektroingenieurs in Bezug auf die Kurzlebigkeit von Steuerungen voll und ganz bestätigen), Haushaltsmittel mussten eingeplant und natürlich auch zugewiesen werden.

Und dann kam das grüne Licht für das Projekt: Nach Aufstellen und Genehmigen eines Entwurfs-AU sollte



Abb. 1: Schiffshebewerk Lüneburg bei Scharnebeck

Abb. 2: Beschädigter Hauptantriebsmotor

Abb. 3: Zentralsteuerung nach Demontage der Frequenzumrichter

Abb. 4: Elektro- und Kabelschrank

Abb. 5: „Induktiv-Entschichten“ der Trogseitenwände

Abb. 6: Inbetriebnahme S7-SPS-Steuerung



Jürgen Cramer



Andreas Hüsiger

die Baumaßnahme im Sommer 2007 begonnen werden. Die öffentliche Ausschreibung der Leistung hatte Erfolg: ein leistungsfähiger Auftragnehmer wurde gefunden und mit der Ausführung der Leistungen beauftragt.

Ja, und dann passierte das Unerwartete: auf dem Westtrog erlitt einer der Haupt-Antriebsmotoren einen massiven Wicklungsschaden: Reparatur nicht wirtschaftlich vertretbar. Obwohl man sofort auf einen Reservemotor zurückgreifen und den Betrieb des Troges sicherstellen konnte, lag natürlich die Befürchtung nahe, die übrigen Motoren könnten ebenfalls am Ende ihrer Nutzungsdauer angekommen sein. (Abb. 2)

Um sicherzugehen, wurde die Entscheidung getroffen, nebenbei mal eben eine Ausschreibung zur Lieferung von Antriebsmotoren für beide Tröge plus Reservemotor zu starten. Eile tat Not, gab es doch einen festen Bauzeitenplan, in dem der Wiedereinbau der ursprünglich nur zu reinigenden und neu zu lagernden Motoren fest eingeplant war. Aber auch das gelang zur angenehmen Überraschung der Beteiligten dank der in der Ausschreibung als Wertungskriterium genannten Terminvorgabe.

Vor Beginn der Demontagearbeiten auf dem Osttrog wurde eine Beweissicherungsfahrt unter genau definierten Betriebsfällen durchgeführt und durch ein Ingenieurbüro exakt protokolliert. Dabei wurden sowohl elektrische Werte (Ströme, Momente über der Zeit) als auch mit Dehnungsmessstreifen an den Antriebswellen die mechanischen Momente über der Zeit protokolliert mit dem Ziel, nach Fertigstellung der Leistung diese Werte mit der neuen Antriebsanlage exakt zu reproduzieren.

Kaum waren diese Messwerte im Speicher, wurde auch schon mit der Demontage der gesamten Anlage begonnen – ein Gucken (das ist übertrieben), und alle Schaltschränke (12.000 kg) und 10.000 kg Kabel lagen in Elektroschrott-Mulden. (Abb. 3 und 4)

Die Rohre der alten Feuerlösch-Ringleitung wurden ebenfalls demontiert, aber nicht grundsätzlich entsorgt, sondern jeweils einer Druckprüfung unterzogen und nur bedarfsweise erneuert. Alle fernbetätigten Ventile erhielten neue motorische Antriebe, die Feuerlöschmonitore wurden beim Hersteller überholt. Und dazwischen – und auf den nur 2 m breiten Trogseitenwänden ist es wirklich eng – immer die Handwerker der Korrosionsschutz-Firma, die mal entschichten, mal beschichten mussten, und das in ständiger Abstimmung mit den Auftragnehmern der elektrischen Zunft und der Rohrleitungsbauern. (Abb. 5)

Dank guter Planung der jeweiligen Bauleiter vor Ort, dem koordinierten Einsatz der örtlichen Bauüberwachungen und der Abstimmungen in den zahlreichen Baubesprechungen wurde mit auch manchmal höherer Emotionalität, wie sie bei komplexeren Bauvorhaben auch mal üblich sein darf – auch diese Zusammenarbeit erfolgreich gemanagt.

Kaum war die Beschichtung der Trogseitenwände angetrocknet, standen auch schon die vormontierten Schaltschränke auf ihren vorbereiteten Fundamenten. Nur die Kabelmontage dauerte ihre Zeit – 25 km geschirmte Kabel wollen auch fachgerecht und schnell identifiziert- und wieder auffindbar verlegt werden. (Abb. 6)

Just in time kamen die neuen Motoren auf der Baustelle an und wurden umgehend montiert. Da Elektromotoren und ihre zugehörigen Frequenzumrichter (Leistungselektronik zur stufenlosen Drehzahl- und Drehmomentenregelung) eine feste Einheit bilden, mussten die neuen Motoren mit den bereits vorhandenen und für die alten Motoren parametrisierten Frequenzumrichtern neu „verheiratet“ werden.

Naja, zugegeben: so ganz rund lief die Inbetriebnahme dann aber doch nicht. Es waren ja doch andere Motoren, eben nicht ganz baugleich (die „alten“ wurden nicht mehr hergestellt), wohl aber mit denselben



Abb. 7: Montage neuer Motoren
in sehr beengten Räumen

Leistungsdaten. Die Parametrisierung der Frequenzumrichter vom Westtrog konnte aber eben doch nicht so 1:1 übernommen werden. Obwohl also alles gleich schien und die Leistungsdaten und Abmessungen der Motoren gleich waren – man stellte fest: Gleich ist doch nicht ganz gleich.

Also mussten mehrere Gutachter – von Motorenhersteller, Motorenlieferant, Hersteller des Frequenzumrichters und natürlich auch des ausführenden Auftragnehmer – sich gleichzeitig über die Gründe Gedanken machen – und jeder war natürlich unschuldig. Über die vor Beginn der Ausführung durchgeführten Beweissicherungsfahrten, die den reibungslosen Betrieb des SHW mit allen Leistungsdaten und auch mechanischen Belastungen dokumentiert hatte, war es aber möglich, exakt diesen Zustand wieder einfordern zu können.

Dennoch: Etliche Probeläufe mit von der Anlage entkoppelten und später mit angeschlossenen Motoren und der Einsatz vieler Programmierer und Frequenzumrichter-Spezialisten waren erforderlich, um einen optimalen Betrieb der Motoren zu realisieren. In der Ausschreibung war eine bestimmte Anzahl bzw. bestimmte Laufzeit fehlerfreien Betriebs gefordert vor der formellen Abnahme der Leistung – dies erwies sich angesichts der angetroffenen Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme als günstiger Ausschreibungsinhalt. Nach langer Fehlersuche gelang es aber: der Trog lief sanft und fehlerfrei. (Abb. 7)

Wer glaubt, dass neue Motoren alles besser können, weil sie neu sind, kann hier dazulernen: Während auf dem Westtrog die alten Motoren mit den Umrichtern so flüsternd anliefen, dass eine Ansage „Achtung! Motorenanlauf“ (auch in Englisch mit sächsischem Akzent) zur Warnung von Personen im Antriebsbereich erfolgen musste, ist dieses auf dem Osttrog nicht nötig: Die Motoren setzen sich mit einem die (trotzdem installierte) Warnanlage übertönenden Geräuschpegel deutlich vernehmbar in Bewegung.

Die Beweissicherungsfahrt nach Abschluss der Leistung verlief zur vollen Zufriedenheit des WSA, alle Messwerte

wurden bestätigt. Das mit der Qualitätssicherung beauftragte Ingenieurbüro ließ sich sämtliche sicherheitsrelevanten Schaltungen „in natura“ vorführen und konnte den ordnungsgemäßen Betrieb bestätigen.

Tja, und dann nahte der große Tag der Abnahme der Leistung. Traditionell war wie auch schon auf dem Westtrog „Miss Ed“ das erste Schiff, mit dem eine Probefahrt des Osttroges mit Schifffahrt gemacht wurde. Der kleine Schubser, der vom WSA vorgehalten wurde, um während der Sperrzeit des Osttroges das Ein- und Ausfahren von Schub- und Koppelverbänden in den Westtrog zu unterstützen wurde beauftragt, im fahrenden Trog die „große Welle zu machen“. So konnten die Regelungseigenschaften der 4 verbundenen Antriebe getestet und die volle Funktionsfähigkeit des Troges nachgewiesen werden. Auch dieser Test gelang, so dass Ende November die Abnahme der Hauptleistung vollzogen werden und die Phase der Probefahrten mit Schifffahrt beginnen konnte.

Während nach und nach alle Gewerke ihre Leistungen vollständig erbrachten, wurde – um der Schifffahrt beide Tröge so schnell wie möglich zur Verfügung zu stellen – mit dem Osttrog schon normaler Betrieb durchgeführt.

„Und?“ wollte der Sachbereichsleiter zum Abschluss der Baumaßnahme (20.12.2007) wissen, als feststand, dass der Trog ordentlich lief „Sind wir denn jetzt 100% baugleich?“. „Naja, die 100 kann ich nicht ganz garantieren, aber alles wesentliche is' gleich“, sprach der Elektroingenieur. „Die Schichtleiter auf dem Steuerstand und auch die Handwerker des Bauhofs sind wohl ganz zufrieden und, was das allerwichtigste is': die Kundschaft is' nich (mehr) am Meckern, denn die Ampel (Lichtsignalanlage) zeigt jetzt Grün!“

Jürgen Cramer
Wasser- und Schifffahrtsamt Uelzen

Andreas Hüsig
Wasser- und Schifffahrtsamt Uelzen

Schneckenumzug – Umsiedelung der Bauchigen Windelschnecke



Siegfried Patzer

Im Februar 2007 erhielt das Neubauamt für den Ausbau des Mittellandkanals in Hannover (NBA) die Mitteilung von der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) der Stadt Osnabrück, dass am Stichkanal nach Osnabrück (SKO) bei km 9,0 ein neues Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) nachgewiesen wurde (Abb.1).

Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke sind in Niedersachsen sehr selten. Die Lebensräume für diese Schnecken werden immer weniger, in Niedersachsen sind neben der Fundstelle am SKO nur noch zwei weitere Vorkommen bekannt. Die Bauchige Windelschnecke ist im Anhang II der FFH-Richtlinie ¹⁾ aufgeführt. Danach sind der Erhalt dieser Tiere sowie deren Lebensräume von Gemeinschaftlichem Interesse.

So haben z.B. Bauchige Windelschnecken 2007 das Vergabeverfahren zum Bau einer Brücke über den Jagowkanal bei Rheinsberg (Ostprignitz-Ruppin) bis zur Klärung von Schutzmaßnahmen gestoppt. Die Bauchigen Windelschnecken sind winzig klein (Abb.2) Die Gehäuse erwachsener Tiere sind ca. 2,5 mm lang und ca. 1,5 mm breit. Als Lebensraum dienen Feuchtgebiete mit Röhricht und Seggen. Am SKO lag die Fundstelle westlich km 9,0 unmittelbar neben dem Kanalseitenweg (Abb.3). Die Schnecken besiedelten dort eine Teilfläche von ca. 400 m² entlang des Kanalseitenweges. Eine weitere Besiedlung im angrenzenden Schilfröhricht konnte nicht nachgewiesen werden. Die Population am SKO war mit bis zu 191 lebenden Individuen pro m² in einem hervorragenden Erhaltungszustand ²⁾.



1



2

Abb. 1: Bauchige Windelschnecke

Abb. 2: Erwachsene Windelschnecke

Abb. 3: Lebensraum der Windelschnecke am SKO



3

¹⁾ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

²⁾ KOBIALKA, H. (2005) Bericht FFH-Monitoring 2005, FFH-Anhang II Arten, Auftraggeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)



Abb. 4: Entnahme der Röhrchtsoden

Abb. 5: Transport der Röhrchtsoden zur Pflanzstelle

Abb. 6: Eingesetzte Röhrchtsoden – Besiedlungsfläche „Egerland“

Durch die Verbreiterung des Stichkanals wird das Vorkommen der Windelschnecke bei SKO-km 9,0 vollständig überbaut. Zum Erhalt der bedrohten Schnecken, sowie deren speziellen Nahrungspflanzen war eine Umsiedlung die einzige Alternative. Die Umsiedlung wurde in enger Zusammenarbeit mit der UNB vorbereitet. Die UNB beauftragte einen externen Gutachter mit der Suche nach alternativen Standorten sowie der Klärung von Randbedingungen. Das NBA beauftragte die erforderlichen Arbeiten zur Umsiedlung der Schnecken. Zur Besiedlung wurden die städtischen Flächen „Lobbertkamp“, „Egerland“ und „Seelbach“ sowie eine WSV-Fläche am SKO ausgewählt. Die städtischen Flächen wurden mit jeweils 50 m² Röhrchtsoden „geimpft“. Weitere 250 m² wurden auf die WSV-Fläche am SKO verpflanzt. Die Umsiedlung erfolgte in der Zeit der Vegetationsruhe im Frühjahr 2008. Wegen des hohen Grundwasserstands auf der Entnahmestelle wurde ein Kettenbagger mit Sieblöffel eingesetzt

(Abb. 4). Die Röhrchtsoden konnten somit gut entwässern und wurden auf dem bis zu 16 km langen Transportweg nicht breiig. Zum Schutz der Schnecken durften die Soden nicht gestapelt werden. Der Transport über öffentliche Straßen erfolgte mit Kleinlastwagen. Für die jeweils letzten 100-150 m Transportstrecke im Gelände wurden die Soden auf ein Kleinkettenfahrzeug umgeladen (Abb. 5). Die Bodenvorbereitung an der Einbaustelle erfolgte mit einem Minibagger. Der ganze Umzug dauerte nur wenige Tage (Abb. 6). Der Beginn der Ausbauarbeiten am SKO wurde nicht beeinträchtigt. Erste Erfolgskontrollen zu den umgesiedelten Windelschnecken und deren Nahrungspflanzen sind von der UNB in 2009 geplant.

Siegfried Patzer
Neubauamt Hannover

Neubau von Straßenbrücken – Überprüfung der verkehrlichen Notwendigkeit am Beispiel des Stichkanals nach Hildesheim



Stefan Behrens

Problemstellung

Der Stichkanal nach Hildesheim soll ausgebaut werden. Der Kanal hat derzeit eine Wasserspiegelbreite von 33,00 m, eine Tiefe von 3,00 m und ist mit dem Europaschiff mit einer Länge von 85,00 m und einem maximal zulässigen Tiefgang von 2,20 m befahrbar (Ladungskapazität 1.150 t). Nach Abschluss der Ausbaumaßnahme wird das überlange Großmotorgüterschiff (Länge: 135,00 m; Breite: 11,40 m; Tiefgang: 2,80 m, Ladungskapazität 2.800 t) im Richtungsverkehr den Kanal befahren können. Der Ausbau hat mit dem Neubau der Eingangsschleuse in den Stichkanal in Bolzum bereits begonnen.

Der Kanal wird im Trapezprofil mit einer Wasserspiegelbreite von 37,60 m und einer Tiefe von 4,00 m ausgebaut. Um die erforderliche Wassertiefe zu erreichen, wird der Kanal um 0,5 m vertieft und der Wasserspiegel um 0,5 m erhöht.

Neben dem Ausbau der eigentlichen Wasserstraße müssen aber auch die Querungsbauwerke (dazu zählen Straßen- und Eisenbahnbrücken, Düker und Durchlässe von querenden Gewässern) des Kanals an den neuen Querschnitt angepasst werden. Die Brücken müssen auf Grund der Kanalverbreiterung verlängert und wegen der neuen Durchfahrtshöhe von mindestens 5,25 m über dem Kanalwasserstand auch häufig „angehoben“ werden. Dazu ist es im Allgemeinen notwendig, die Brücken neu zu errichten und die vorhandenen Brücken abzureißen. (Abb. 1)

Situation am Stichkanal

Die Brücken am Stichkanal sind, wie der gesamte Kanal, in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts planfestgestellt und gebaut worden. Sie haben mit rund 80 Jahren inzwischen das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht und wären auch auf Grund ihres baulichen Zustandes zu ersetzen.

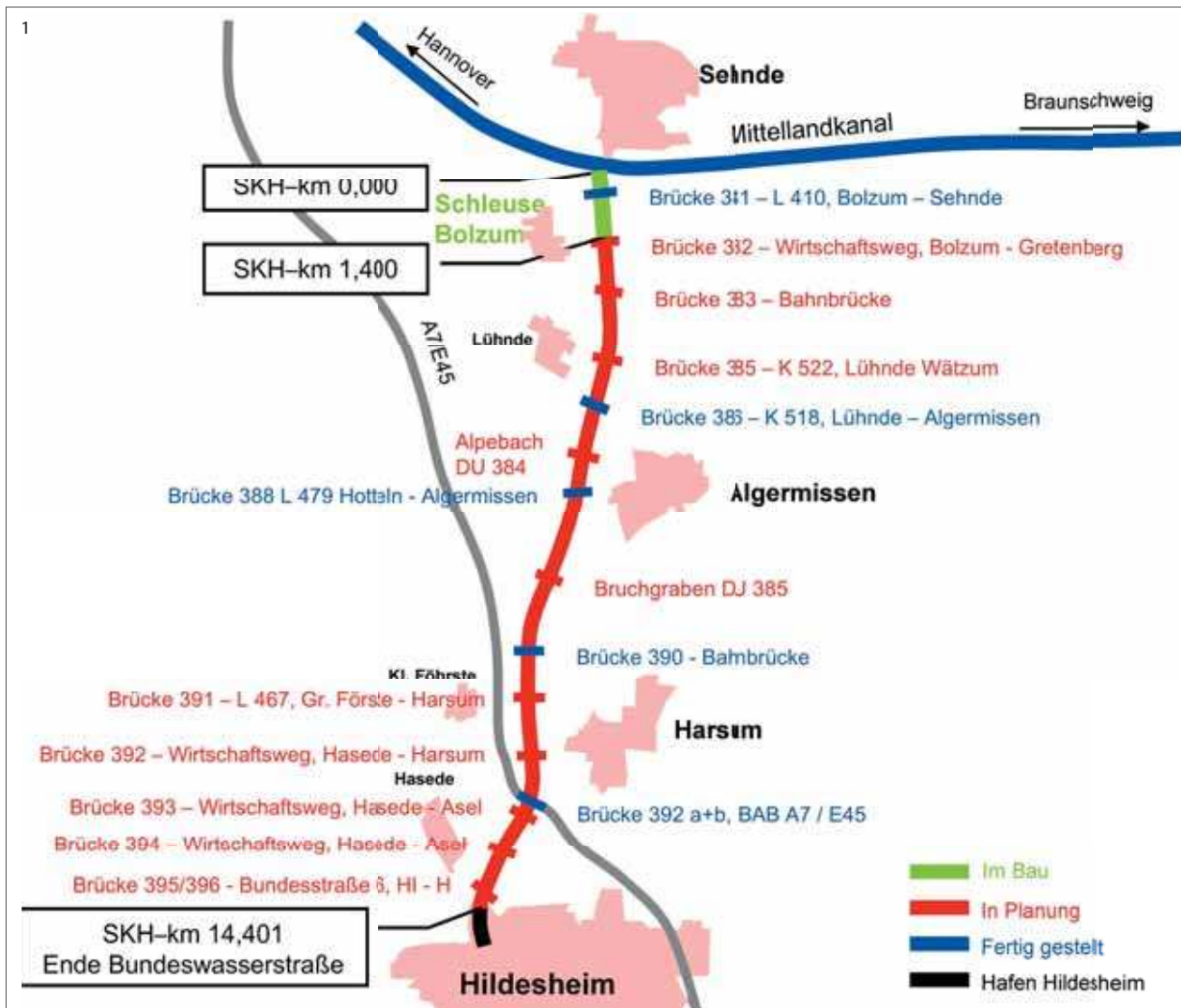
Brückenbauwerke, die erneuert werden müssen, werden von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung in der Regel in den gleichen Abmessungen wieder aufgebaut. Vor dem Neubau der Brücke ist jedoch zu prüfen, ob sich die Verkehrsbelastungen seit dem Bau der Brücke verändern haben und ob diese zu anderen Brückenabmessungen führen müssten.

Den Stichkanal nach Hildesheim querten Ende der zwanziger Jahre des letzten Jahrhunderts 16 Brücken. 3 Brücken davon wurden seitdem ersatzlos abgetragen. Heute werden eine Autobahn, eine Bundesstraße, zwei Landstraßen, zwei Kreisstraßen, vier Wirtschaftswege und zwei stillgelegte Eisenbahnstrecken überführt.

Die Verkehrsbelastungen und -verhältnisse haben sich seitdem Bau des Kanals auf den Straßen und damit auch auf den Brücken über den Stichkanal vollständig verändert. Waren damals noch Pferdefuhrwerke an der Tagesordnung, sind diese heute vollständig verschwunden.

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ist gemäß der Bundeshaushaltsordnung bei jeder Baumaßnahme verpflichtet zu prüfen, welches die (volks-)wirtschaftlichste Variante der Ausführung ist. Das führt bei einigen querenden Verkehrswegen dazu, das objektive Verkehrsbedürfnis desselbigen zu ermitteln. Dies ist bei Wirtschaftswegen der Fall, bei denen die Verkehrsbelastung sehr gering. Wenn das Verkehrsbedürfnis dauerhaft gesunken ist, kann das dazu führen, dass die Brücke in geringeren Abmessungen oder gar nicht neugebaut wird oder auch zwei Brücken zu einer neuen Brücke an einem neuen Standort zusammenfasst werden. (Abb. 2)

Am Stichkanal nach Hildesheim ist deshalb ein Verkehrsgutachten erstellt worden. Ziel war es, das objektive Verkehrsbedürfnis der vier Wirtschaftswegebrücken festzustellen und die daraus resultierende Wirtschaftlichkeit der Brückenneubauten zu ermitteln.



Vorgehensweise

Ein Ingenieurbüro aus dem Bereich der Verkehrsplanung, erhielt nach einem durchgeführten öffentlichen Vergabeverfahren den Auftrag das Verkehrsgutachten zu erstellen.

In dem Gutachten waren die folgende Verkehrsszenarien zu untersuchen:

1. Istzustand mit allen Querbauwerken
2. Situation bei Entfall einer oder mehrerer Brücken
3. Situation bei Neubau einer oder mehrerer Brücken (wenn die Querschnittsabmessungen angepasst werden müssen)

Die Szenarien berücksichtigt dabei die Verkehrsentwicklung für das Prognosejahr 2025.

Das Ingenieurbüro stellte dazu ein Straßen- und Wegenetzmodell für den Untersuchungsraum entlang des Stichkanals auf. Das Modell bildet einen Ausschnitt aus dem Verkehrsmodell Niedersachsen¹⁾ ab und basierte damit auf den Zahlen, die der allgemeinen Verkehrsplanung des Landes Niedersachsen zu Grunde liegen. Für die betroffenen Bundes-, Landes- und Kreisstraßen lagen damit die Verkehrsbelastungen vor. Wirtschaftswege sind in dem Netzmodell nicht enthalten und mussten ergänzt werden.

¹⁾ SSP Consult im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg sowie des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr (Niederlassung Rendsburg) des Landes Schleswig-Holstein: Harmonisiertes Verkehrsmodell Niedersachsen-Hamburg-Schleswig-Holstein (Verkehrsmodell Niedersachsen genannt) mit Netzmodell und Matrix der Verkehrsbeziehungen 2005 und 2020 sowie Ausblick auf 2025.



Abb. 1: Schematische Übersicht des SKH

Abb. 2: Wirtschaftswegebrücke 394 bei Hildesheim

Abb. 3: Schematische Darstellung der Fahrtenermittlung



Ermittlung der Verkehrsbelastung auf den Wirtschaftswegen

Die Verkehrsbelastung wurde rechnerisch ermittelt. Der rechnerischen Ermittlung lagen die folgenden Randbedingungen zugrunde:

1. Wirtschaftswege sind für den allgemeinen Fahrzeugverkehr gesperrt.
2. Keine Lastbeschränkungen auf den Brücken
3. Lage der Höfe ist bekannt und im Netzmodell eingebunden
4. Lage der von den Höfen bewirtschafteten Flächen ist bekannt und im Netzmodell eingebunden ²⁾
5. Fruchtfolge auf den landwirtschaftlichen Flächen wird berücksichtigt
6. Produktionsverfahren und Arbeitsgänge basieren auf der Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft 2006/2007 ³⁾

Die Anzahl der jährlichen Fahrten zwischen Hof und zugeordnetem Feld wurde – für jedes Feld – wie folgt ermittelt:

1. Ermittlung der Größe des Feldes
2. Ermittlung der angebauten Kulturart mit zugeordnetem Produktionsverfahren und der jeweils zugehörigen Anzahl von Arbeitsgängen
3. Ermittlung der Anzahl der Fahrten zwischen Hof und Feld unter Beachtung der möglichen täglichen Arbeitsleistung bzw. des Fassungsvermögens der eingesetzten Geräte.

Daneben wurden analog auch die Fahrten zum Abtransport des Erntegutes zu den Zuckerfabriken, Getreidemühlen oder Landhandelbetrieben berücksichtigt. (Abb. 3)

Die Verkehrsermittlung wurde für einen Zeitraum von drei Jahren gerechnet, da nur dadurch die Fruchtfolge auf den Feldern berücksichtigt werden konnte. Je nach angebauter Frucht variieren die benötigten Arbeitsgänge auf dem Feld und damit die notwendigen Fahrten vom Hof zum Feld über den Kanal recht stark. In der Regel wird die Fruchtfolge Getreide (Winterweizen), Getreide (Sommergerste) und Zuckerrübe eingehalten.

Ergebnis des Verkehrsgutachtens

Die Berechnungsmatrix hat die folgende Anzahl an Landwirtschaftlichen Fahrten pro Jahr [LwF/a] auf den untersuchten Wirtschaftswegebrücken ergeben:

Brücke 382: 480 LwF/a $\Rightarrow \varnothing 1,3 \approx 2$ LwF/d
(480 landwirtschaftliche Fahrten pro Jahr entsprechen bei einer gleichmäßigen Verteilung pro Jahr in etwa 2 landwirtschaftlichen Fahrten pro Tag)

Brücke 392: 2.770 LwF/a $\Rightarrow \varnothing 7,5 \approx 8$ LwF/d

Brücke 393: 190 LwF/a $\Rightarrow \varnothing 0,5 \approx 1$ LwF/d

Brücke 394: 1.640 LwF/a $\Rightarrow \varnothing 4,5 \approx 5$ LwF/d

²⁾ Landwirtschaftskammer Niedersachsen und Amt für Landesentwicklung, Hannover: Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen im Planungsraum, differenziert nach Nutzungsart (Produktionsart), Flurstücken und Feldblöcken sowie Betriebsstandorten

³⁾ Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Darmstadt: Datensammlung zu Arbeits- und Produktionsverfahren in der Landwirtschaft

Im Vergleich dazu liegen auf der am geringsten belasteten Straße über dem SKH, der Kreisstraße 522 zwischen Lühnde und Wätzum im Prognosejahr 2025 immerhin 3090 LwF/a \approx 9 LwF/d und 1000 Kfz/d, was für eine Kreisstraße eine geringe Belastung darstellt.

Die rechnerisch ermittelte Verkehrsbelastung wurde durch eine Verkehrszählung vor Ort über je eine Woche je Brücke verifiziert. Die Zahlen für die landwirtschaftlichen Fahrten wurden dadurch bestätigt. Dabei stellte sich auch heraus, dass auch der Individualverkehr die Wirtschaftswege vielfach nutzt, obwohl dieser dort nicht verkehren darf. Hier sind Belastungen je nach Brücke zwischen 10 und 120 Kfz/d aufgetreten.

Die ermittelten Daten sind dann in eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eingeflossen. Dabei wurden die monetär bewerteten Nutzen den Kosten für den Neubau der Brücke gegenüber gestellt. Wenn der Nutzen die Kosten übersteigt – also das Verhältnis aus $N/K \geq 1$ – ist die Maßnahme volkswirtschaftlich sinnvoll.

Als Nutzen gehen in die Berechnung die kürzeren Wege des landwirtschaftlichen Verkehrs und die geringe zeitliche Behinderungen auf den übrigen Straßen ein. Dahinter verbergen sich auch die Verkehrssicherheit, die Beförderungskosten und die Auswirkungen auf die Umwelt.

Um den Nutzen zu monetarisieren standen als Grundlage für die Kosten im landwirtschaftlichen Bereich die Daten des KTBL [3] und im Übrigen die Kosten der Bundesverkehrswegeplanung 2003 zur Verfügung, die in einer in einer gesonderten Methodikbroschüre zum BVWP 2003 veröffentlicht sind.

Bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung wie auch schon bei der Ermittlung des objektiven Verkehrsbedürfnisses wurde zuerst der Istzustand und anschließend

die möglichen Szenarien berechnet und dem Istzustand gegenübergestellt.

Es zeigte sich, dass, wenn alle Brücken wieder errichtet werden, die Gesamtfahrleistung der landwirtschaftlichen Fahrzeuge im Untersuchungsgebiet am geringsten ausfällt, da keine Umwege über andere Strecken notwendig werden.

Bei der Gegenüberstellung der Nutzen zu den Kosten ergab sich, dass weder die Wiederherstellung einzelner Brücken noch irgendeine kombinierte Erneuerung der Brücken ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von ≥ 1 erreicht. Das beste NK-Verhältnis wurde an der Brücke 394 mit einem Wert von 0,14 erreicht. Um hier das minimal erforderliche N/K-Verhältnis von 1 zu erreichen, wäre ein um den Faktor sechzehn höhere landwirtschaftliche Verkehrsbelastung erforderlich. Das würde bedeuten, dass anstatt der zurzeit durchschnittlich vorhandenen 5 Überfahrten pro Tag rund 100 Überfahrten pro Tag notwendig wären.

Auf der Grundlage des Ergebnisses des Verkehrsgutachtens beantragt das Neubauamt für den Ausbau des Mittellandkanals in Hannover in dem bevorstehenden öffentlich-rechtlichen Planfeststellungsverfahren gemäß § 14 Abs. 1 WaStrG⁴⁾ den Entfall der vier vorhandenen Wirtschaftswegebrücken. Das Verfahren wird voraussichtlich im Herbst 2009 eingeleitet.

Letztendlich wird dann die Planfeststellungsbehörde über den Entfall der Brücken auf Grundlage der eingereichten Unterlagen, den Einwendungen der Betroffenen und den Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange (z.B. Kommunen, Landkreis) entscheiden

Stefan Behrens
Neubauamt Hannover

⁴⁾ Bundeswasserstraßengesetz vom 02.04.68 in der gültigen Fassung

Schleuse Bolzum am Stichkanal nach Hildesheim – Beginn der Bauarbeiten



Joachim Saathoff



Bernd Wallheinke

Mit dem Bau der Schleuse Bolzum am Stichkanal nach Hildesheim (SKH) wurde am 9. Mai 2008 offiziell begonnen. Der 1. Spatenstich erfolgte durch den Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Herrn Wolfgang Tiefensee (Abb. 1). In diesem Artikel werden die Anfänge der Baumaßnahme mit Herstellung der Baugrube und der Vorhäfen beschrieben.

Einleitung

Die schlechte Bausubstanz der bestehenden Schleuse, die für Großmotorgüterschiffe und Schubverbände notwendigen Kammerabmessungen und die im Zuge des Streckenausbaus vorgesehene Anhebung des Wasserspiegels im SKH erfordern den Neubau der Schleuse Bolzum. Mit dem Neubau ist die Anpassung der Vorhäfen, der Neubau eines Pumpwerkes sowie der Neubau der Brücke 381 verbunden (Abb. 2).

Ziel des Ausbaus des SKH ist die wirtschaftliche und umweltfreundliche Güterverkehrsanbindung des Hafens Hildesheim für Großmotorgüterschiffe bis zu 135 m Länge. Außerdem sollen Schubverbände mit einer Länge von 139 m die neue Schleuse Bolzum als Einheit, d. h. ohne zu entkoppeln, passieren können.

Die zulässige Breite der Fahrzeuge beträgt 11,45 m. Zur Erreichung der maximalen Abladetiefe von 2,80 m soll neben einer Vertiefung des Kanals eine Wasserspiegelanhebung um 0,50 m durchgeführt werden.

Die neue Schleuse

Die neue Schleuse Bolzum wird als Einkammerschleuse in Massivbauweise errichtet. Sie liegt achsparallel 36 m südwestlich der vorhandenen Schleuse, die nach Inbetriebnahme der neuen Schleuse außer Betrieb genommen wird, aber als technisches Baudenkmal erhalten bleibt. Die neue Schleuse wird flach gegründet und wird komplett ohne Dehnfugen hergestellt, d.h. Trossenfanggrube, Oberhaupt, Schleusenkammer und Unterhaupt werden von der Gründungssohle bis zur Planie monolithisch hergestellt.

Die Nutzlänge der Schleuse beträgt 139,0 m, die Kammerbreite 12,50 m und die Hubhöhe bei Normalwasserständen 8,50 m.

Der Betrieb der Schleuse erfolgt durch die Fernsteuerzentrale bei der Schleuse Anderten, so dass kein Schleusenbetriebsgebäude erforderlich ist.



Abb. 1: Erster Spatenstich mit Verkehrsminister Wolfgang Tiefensee



Abb. 2: Übersichtsplan



Abb. 3: Herstellung der Baugrubenumschließung

Abb. 4: Bohrschablone für die Herstellung der Bohrpfähle

Abb. 5: Aushub der Baugrube und Verankerung der Bohrpfahlwand

Abb. 6: Baggerarbeiten im unteren Vorhafen

Herstellung der Baugrube

Bevor die eigentliche Schleuse errichtet werden kann, wird eine bis zu 17 m tiefe Baugrube hergestellt. Als Baugrubenumschließung wurde aus geologischen und statischen Gründen eine Bohrpfahlwand gewählt, die rückverankert und ausgesteift wird. Die Bohrpfähle haben einen Durchmesser von 1,20 m und sind bis zu 26 m lang. Für die rund 200 m lange und 20 m breite Baugrube waren insgesamt rd. 550 Pfähle herzustellen. Die beauftragte Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus den Firmen Johann Bunte und Gebr. Echthoff, hatte hierfür drei Großbohrgeräte im Einsatz (Abb. 3). Damit die Bohrpfähle lagegenau abgeteuft werden konnten, wurde als Bohrführung eine Schablone aus Beton errichtet (Abb. 4). Die Bohrungen erfolgten mit einer Stahlverrohrung, und das Bohrgut wurde einem Bohrer und einer Bohrschnecke gefördert. Nachdem die Bohrungen auf Tiefe gebracht wurden, begann der Einbau des Bewehrungskörbe und die Betonage der Pfähle. Die Arbeiten in dem klüftigen und sehr schwierigen Felsuntergrund verliefen wider erwarten gut und die Baugrubenumschließung war in einem Zeitraum von nur vier Monaten fertig gestellt. Anschließend wurde die Baugrube bis zur ersten Ankerlage (ca. 3 m) ausgehoben und die Verankerungsarbeiten konnten beginnen (Abb. 5). Die einzubauenden Anker haben Längen von bis zu 25 m und werden überwiegend als Litzen-Verpressanker ausgeführt. Die Verankerungsarbeiten und die Arbeiten für die Aussteifung werden noch bis zum Sommer 2009 andauern. Anschließend werden die Stahlbetonarbeiten für das Schleusenbauwerk aufgenommen.

Herstellung der Vorhöfen

Der obere und untere Vorhafen sind im Zuge des Schleusenneubaus zu erweitern. Hierfür sind insgesamt rund 550.000 m³ Boden zu baggern und zu verbringen. Die Uferausbildungen erfolgen überwiegend in der geböschten Bauweise. Als Sohl- und Böschungssicherung wird ein verklammertes Deckwerk aus Schüttsteinen zur Ausführung kommen.

Die Abbildung 6 zeigt Arbeiten für die Erweiterung im Unteren Vorhafen. Mit einem Stelzenbagger werden die Nassbaggerarbeiten durchgeführt. Der Abtransport der Bodenmassen erfolgt ausschließlich per Schiff.

Ausblick

Die Bauarbeiten an der Schleuse Bolzum gehen zügig voran. Ein erster, großer Meilenstein wird mit der Fertigstellung der Baugrube für die Schleuse erreicht werden. Nach gegenwärtigem Stand soll dies im Sommer 2009 der Fall sein. Dann kann mit den Stahlbetonarbeiten der Schleuse begonnen werden.

Joachim Saathoff
Neubauamt Hannover

Bernd Wallheinke
Neubauamt Hannover

Archäologische Funde am MLK in Haldensleben



Stephanie Krause



Karl-Heinz Wiese

In dem Planfeststellungsbeschluss Sachsen-Anhalt IVa aus dem Jahr 2006 ist u.a. der Ausbau der östlichen Stadtstrecke Haldensleben des Mittellandkanals (MLK) einschließlich der Liegestelle geregelt. Der MLK soll in diesem Abschnitt entsprechend den Anforderungen an die Wasserstraßenklasse Vb des Klassifizierungssystems für die europäischen Binnenwasserstraßen ausgebaut werden. Im Bereich der freien Strecke ist der beidseitige Ausbau im kombinierten Rechteck-Trapez-Profil geplant und in einem Teilbereich wird die vorhandene Rechteck-Profil-Spundwand erhalten. Neben der neuen, einschiffigen Liegestelle Haldensleben, die auf der Südseite außerhalb der Fahrrinnenbreite im Rechteck-Profil entsteht, wird eine neue Umschlagstelle für die Stadt Haldensleben gebaut (Abb. 1).

Als Rechtsgrundlage für die Errichtung der Umschlagstelle wurde der ursprüngliche Planfeststellungsbeschluss in einem förmlichen Verfahren geändert. Der Kanal ist in dem gesamten betrachteten Bereich mit einer Hartdichtung zu dichten.

Der 1. Rammschlag in der Stadtstrecke Haldensleben wurde am 26. Juni 2009 in einem kleinen Festakt unter Beteiligung des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Herrn Wolfgang Tiefensee, durchgeführt.

In der Stellungnahme der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Ohrekreis zu dem Planfeststellungsverfahren wurde darauf hingewiesen, dass sich in dem auszubauenden MLK-Abschnitt MLK-km 300,640 – 302,290 ein archäologisches Kulturdenkmal einer bronze- und früheisenzeitlichen Siedlung befindet. Die Siedlung war der Behörde bereits über Lese funde bekannt.

Maßgebend für das weitere Vorgehen waren die Festlegungen des Denkmalschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt und des Planfeststellungsbeschlusses. Im § 14, Abs. 9 des Gesetzes heißt es: „Die untere Denkmalschutzbehörde kann verlangen, dass der Eigen-

tümer oder der Veranlasser von Veränderungen und Maßnahmen an Kulturdenkmalen diese dokumentiert. Art und Umfang der Dokumentation sind im Rahmen von Auflagen festzulegen. Die Veranlasser von Veränderungen und von Maßnahmen an Denkmälern können im Rahmen des Zumutbaren zur Übernahme der Dokumentationskosten verpflichtet werden.“

Der Beschluss hat den Träger des Vorhabens das WNA Helmstedt dazu verpflichtet, die Schachtarbeiten für die archäologischen Grabungen mit dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt (LDA) abzustimmen, um eine fachgerechte Fundstellenbeobachtung sicherzustellen.

Das WNA hat mit dem LDA eine Vereinbarung abgeschlossen, um die Grabungen und die Dokumentation von geeignetem Personal durchführen zu lassen. Zu Lasten der WSV sollte das LDA die Arbeiten durchführen. Im Bereich der späteren Liegestelle und des neuen Dammes war ein ca. 160 m langer kanalparalleler Untersuchungsraum festgelegt worden.

Die Grabungen in Haldensleben

Am 12.05.08 begannen die Grabungen, um an der betroffenen Fundstelle 33 Haldensleben die Siedlungsreste aus der späten Bronzezeit und der frühen Eisenzeit freizulegen. Um den Beginn der geplanten Baumaßnahme nicht zu verzögern, war eine Ausgrabungszeit von drei Monaten vereinbart worden.

Zunächst wurde im Untersuchungsraum der Oberboden abgetragen. Dieser Abtrag wurde mit einem Hydraulikbagger sehr langsam und vorsichtig durchgeführt, allerdings für uns Wasserbauer war es eine etwas ungewohnte Vorgehensweise.

Bereits nach dem Oberbodenabtrag zeichneten sich im anstehenden Sandboden (Abb. 2) zahlreiche Befunde ab. Sowohl deren Dichte, zeitliche Tiefe als auch Art

und Qualität waren nach Angaben des LDA vorab nicht zu erwarten gewesen. Selbst für archäologische Laien war die hohe Anzahl der dunklen Funde im hellen Sandboden leicht erkennbar und spektakulär. Auf der ersten Hälfte der vereinbarten Fläche wurden bereits mehr als das Vierfache der prognostizierten Gesamtbe-fundmenge aufgedeckt.

Auch die flächenhafte Ausdehnung der Kulturdenk-male ging weit über die angenommenen Bereiche hinaus. So mussten zwei weitere Vereinbarungen über die archäologischen Untersuchungen abgeschlossen werden, um die im Bau-feld des späteren MLK-Ausbaus liegenden Funde freizulegen, auszugraben und zu dokumentieren.

Der Gesamtbereich der Untersuchungsfläche, die sich etwa 0,8 km kanalparallel auf der auf der Südseite erstreckt, ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Größe der Untersuchungsfläche summierte sich schließlich auf ca. 34.000 m². Während der Grabungen waren ständig 15 – 20 Beschäftigte vor Ort eingesetzt. Die Gesamtanzahl der Einzelfunde war 23.000. Ins-gesamt wurden 1.200 sog. archäologischer Befunde freigelegt, d.h. beispielsweise Gräber und Gruben. Da die Feststellung der Eigenschaften nur durch die Ausgrabung möglich ist, also durch den Eingriff in den Befund, zerstört der Archäologe letztlich den Befund. So muss also die Aufnahme der Befund-Eigenschaften mittels Einmessungen, Fototechnik und Zeichnungen vorgenommen werden. Am MLK in Haldensleben wurden im Zuge der archäologischen Grabungen ins-gesamt 31.000 Punkte eingemessen, 2.900 Digitalfotos gemacht und 160 A3 – Zeichnungen angefertigt.

Die Ergebnisse der Grabungen

Das Ziel der archäologischen Untersuchung, die Ausgrabung und Dokumentation der archäologischen Befunde und Funde im Vorfeld der Baumaßnahme MLK-Ausbau Haldensleben durchzuführen, wurde er-reicht. Die Art und Vielzahl übertraf alle Erwartungen.

Die Vielfalt der vorgefundenen Zeitstufen war eine kleine Sensation.

Es wurde als Siedlungsbefunde Pfostengruben, Abfall-gruben, Vorratsgruben und Materialentnahmegruben nachgewiesen. Als Grabbefunde konnten Körper-gräber, Brandgräber (Urnengräber, Brandschüttungs-gräber und Knochennester) freigelegt und dokumen-tiert werden.

Insgesamt konnten vier verschiedene Zeitstellungen, die teilweise in übereinanderliegenden Ebenen an-getroffen wurden, auf der Fundstelle nachgewiesen werden. Im Untersuchungsraum wurde bereits im Neolithikum (Jungsteinzeit 400 – 2300 v. Chr.) ge-siedelt. Diese Epoche der Menschheitsgeschichte ist gekennzeichnet durch den Übergang von Jäger- und Sammlerkulturen zu sesshaften Bauern. Die aus dieser Zeit stammende, bisher selten gefundene Schönfelder Kultur konnte mit einer Siedlungsgrube und einer Be-stattung nachgewiesen werden. Diese Kultur zeichnet sich durch Brandbestattungen aus, die in den übrigen neolithischen Kulturen nur eine Randerscheinung waren. Charakteristisch für diese Zeit sind auch die Sonnenstrahlen ähnlichen Ritzmuster der Schalen und Gefäße (Abb. 4).

Die archäologischen Grabungen wurden von Mai bis November 2008 durchgeführt. Passend zur Haushalts-lage konnte anschließend der MLK-Ausbau mit der Liegestelle Haldensleben veröffentlicht werden.

Die Abbildungen 2 und 4-8 sind von Steffi Harnack vom Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (LDA) Sachsen-Anhalt gemacht worden und die Abbil-dung 9 von Klaus Bentele, ebenfalls LDA. Das Copyright für diese Abbildungen liegt beim LDA.

Stephanie Krause
Wasserstraßen-Neubauamt Helmstedt

Karl-Heinz Wiese
Wasserstraßen-Neubauamt Helmstedt

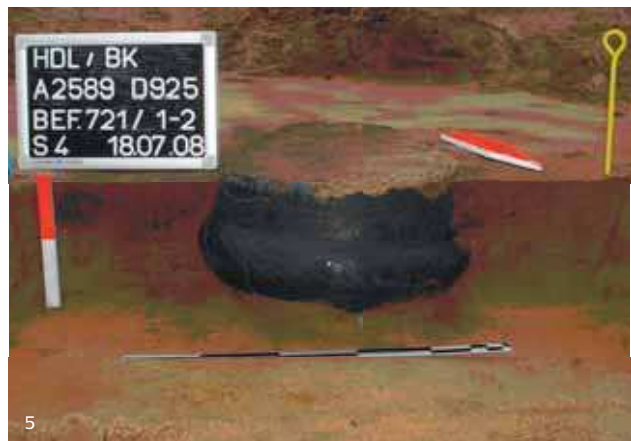


Abb. 1: Lageplan Kanalausbau

Abb. 2: Die archäologischen Befunde zeichnen sich als dunkle Verfärbung vom Untergrund ab

Abb. 3: Untersuchungsfläche der Archäologen

Abb. 4: Gefäß aus der Jungsteinzeit

Abb. 5: Während der römischen Kaiserzeit wurden hier die eingeäscherten Toten in aus Ton gefertigten Urnen beigesetzt

Abb. 6: Teilweise war in die Urnen neben Leichenbrand auch ein kleinerer Geschirrsatz beigegeben

Abb. 7: Silberne Fibel und Goldspiralen einer Kette (1. nachchristliches Jahrhundert)

Abb. 8: Körperbestattung in einer sogenannten Steinkiste

Abb. 9: Präparation der Urnen in der Restaurierungswerkstatt des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt

Neubau und Abbruch der Straßenbrückenanlage Nr. 474 ohne Unterbrechung des Fußgänger- und Radfahrerverkehrs



Ulrich Birker

Die Landesstraße 24 kreuzt in km 301,875 mit der Brücke Nr. 474 den Mittellandkanal (MLK) und verbindet in der Stadt Haldensleben die Stadtteile Neuhal-densleben auf der Nordseite des Kanals mit dem auf der Südseite liegenden Althaldensleben.

Wegen dieser wichtigen Verbindungsfunktion darf der Kraftfahrzeugverkehr nur möglichst wenig eingeschränkt werden. Da die kürzeste Umleitung über die benachbarte Brücke ca. 4,2 km lang ist, wurde in der Planfeststellung eine Sperrung für Fußgänger- und Radfahrerverkehr ausgeschlossen.

Die geplante Trassierung der Landesstraße 24 führt dazu, dass die neue Brücke Nr. 474 in einem Achsabstand von nur 19 m westlich der alten Brücke errichtet und die nördliche Rampe fast vollständig überschüttet wird. Die Straße ist wegen der größeren Durchfahrts-höhe für den MLK daher bei dem entsprechenden Bau-fortschritt für den Kraftfahrzeugverkehr zu sperren. Das vorhandene Bauwerk kann jedoch für den Fuß-gänger- und Radfahrerverkehr bis zur Verkehrsfrei-gabe der neuen Brücke erhalten bleiben.

In Abb. 1 sind der Bestand in grau, die Brückenbaumaß-nahme in rot und der spätere MLK-Ausbau in hellbraun dargestellt.

Der Auftrag für den Neubau der Stabbogenbrücke mit einer schlaff bewehrten Ortbetonfahrbahnplatte wurde im September 2007 erteilt. Die Nutzbreite des Überbaus vergrößert sich durch eine Beteiligung des

Landes Sachsen-Anhalt als Straßenbaulastträger an den Baukosten in Höhe von ca. 4,7 Mio. Euro von 8,20 m auf 14,50 m. Die Stützweite des Überbaus in Straßenachse wird für den MLK-Ausbau von 52,00 m auf 60,18 m verbreitert.

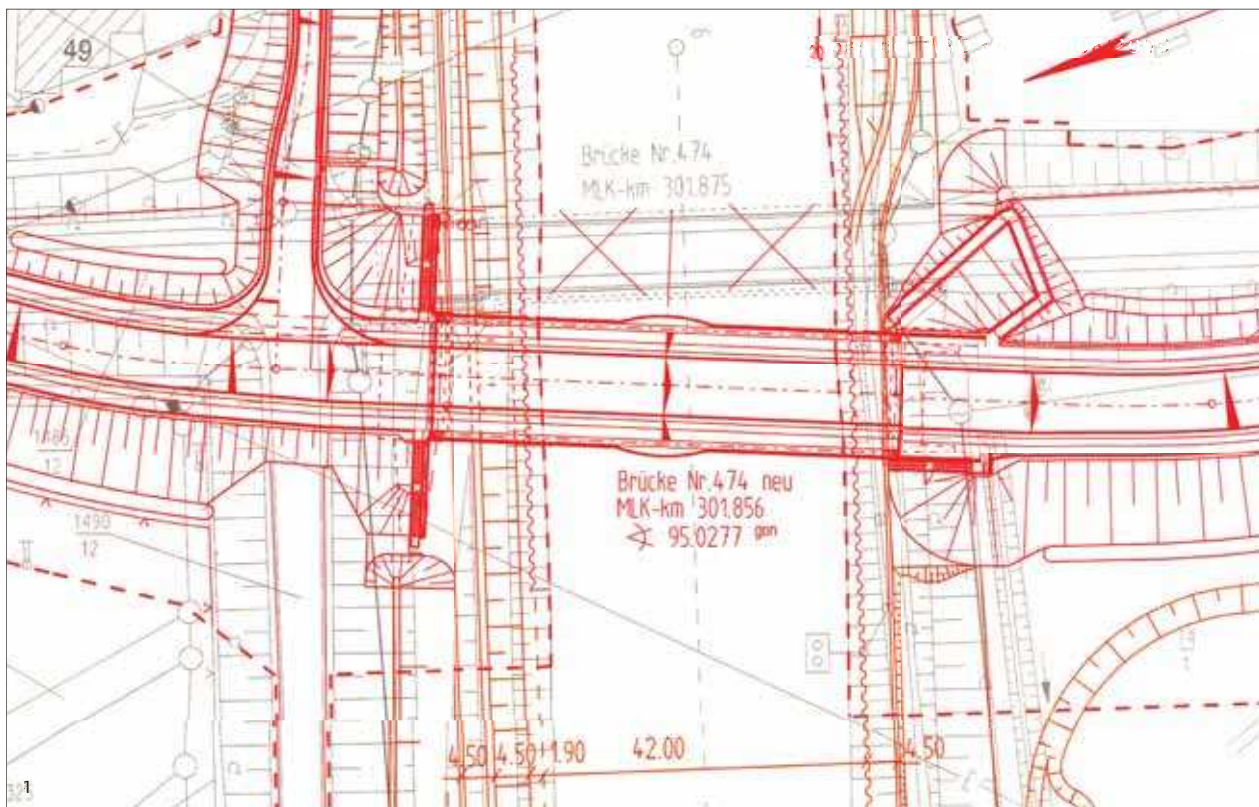
Bauablauf Südseite

Im Januar 2008 wurde auf der Südseite mit dem Einbau der Uferspundwand, die hier gleichzeitig Baugrubensicherung ist, begonnen. Die Spundwandoberkante befindet sich hier auf der zukünftigen Höhe des Betriebsweges. Das neue Widerlager hat an der engsten Stelle mit 25,50 m den gleichen Abstand von der MLK-Achse wie das alte Widerlager. Bedingt durch den neuen Kreuzungswinkel mit dem MLK von 95,0277 gon ist auf der Südseite der Abstand zum vorhandenen Widerla-ger groß genug um eine Spundwand als Verbau neben der vorhandenen Straße in die Rampenböschung einzubauen. Im Schutze dieses Verbaus wurden die Pfahlgründung und das Widerlager hergestellt. Um die Uferspundwand von Belastungen aus den Widerlagern frei zu halten, wurde eine Tiefgründung mit Ortbeton-rammpfählen ausgeführt (Abb. 2).

Diese Arbeiten konnten ohne wesentliche Beeinträchti-gungen des Straßenverkehrs stattfinden.

Für die Vormontagefläche des Stahlüberbaus wurde die neue Rampenschüttung der L 24 verbreitert und mit verwendet.





Der für den Neubau der Widerlager eingebrachte Spundwandverbau wird später noch einmal für den Abbruch der alten Widerlager benötigt, die 3,00 m unter dem Normalwasserstand des MLK gegründet sind.

Abb. 1: Lageplan mit geplanten Baumaßnahmen

Abb. 2: freigelegte Pfahlköpfe und Verbau auf der Südseite

Abb. 3: Förderbahnunterführung zu Beginn der Baumaßnahme

Randbedingungen Bauablauf Nordseite

Auf der Nordseite wird der MLK im KRT-Profil mit Unterwasserspundwand ausgebaut. Die Vorderkante des Widerlagers ist daher mindestens 31,90 m von der MLK-Achse entfernt. Da tragfähiger Baugrund bereits bei NN + 55,00 m, also 1,00 m unter Normalwasserstand des MLK anstand, wurde das neue nördliche Widerlager auf dieser Höhe flach gegründet. Der Einfluss der Bauwerkslasten auf die neue Uferspundwand ist wegen des Abstandes sehr gering und macht sich erst unterhalb der späteren Kanalsohle bemerkbar.

Direkt am Brückenbauwerk schließen auf der Nordseite zwei Nebenrampen an die L 24 an. In einer Änderung zur Planfeststellung konnte auf den Neubau der westlichen Nebenrampe verzichtet werden. Die östliche Zufahrt musste jedoch erhalten bleiben und möglichst auch während der Bauzeit nur mit kurzen Unterbrechungen zur Verfügung stehen, da diese auch als Zufahrt auf dem Nordufer zum Sicherheitstor Haldensleben dient. Wegen dieser Zufahrten und den damit verbundenen Einmündungsradien der Nebenrampen unmittelbar am Fahrbahnübergang zum Überbau wurden beim Neubau der Widerlager nicht die sonst üblichen Parallelflügel geplant. Stattdessen wurden durch eine Bauwerksfuge getrennte Schrägflügel konzipiert. Diese sind separat wie eine Winkel-

stützwand gegründet. Setzungsunterschiede zwischen dem Widerlager und den Flügeln werden durch eine Verzahnung begrenzt.

Unmittelbar nördlich des alten Widerlagers befindet sich im Rampenkörper der L 24 eine mittlerweile funktionslose Förderbahnunterführung. Diese Förderbahn transportierte bei dessen Neubau den Bodenaushub parallel zum Mittellandkanal und ist bereits seit etwa 1940 außer Betrieb (Abb. 3).

Die beschriebenen Randbedingungen sowie die Trassierung der L 24 führen dazu, dass der östliche Teil des Widerlagers und der östliche Schrägflügel vollständig im Bereich der alten Förderbahnunterführung liegen. Die möglichen Varianten für die Bauzustände sollen kurz erläutert werden:

Verkehrsführung Nord Variante 1

Um den Straßenverkehr möglichst lange aufrecht zu erhalten, war zunächst angedacht, die Förderbahnunterführung bis an den Fahrbahnrand teilweise

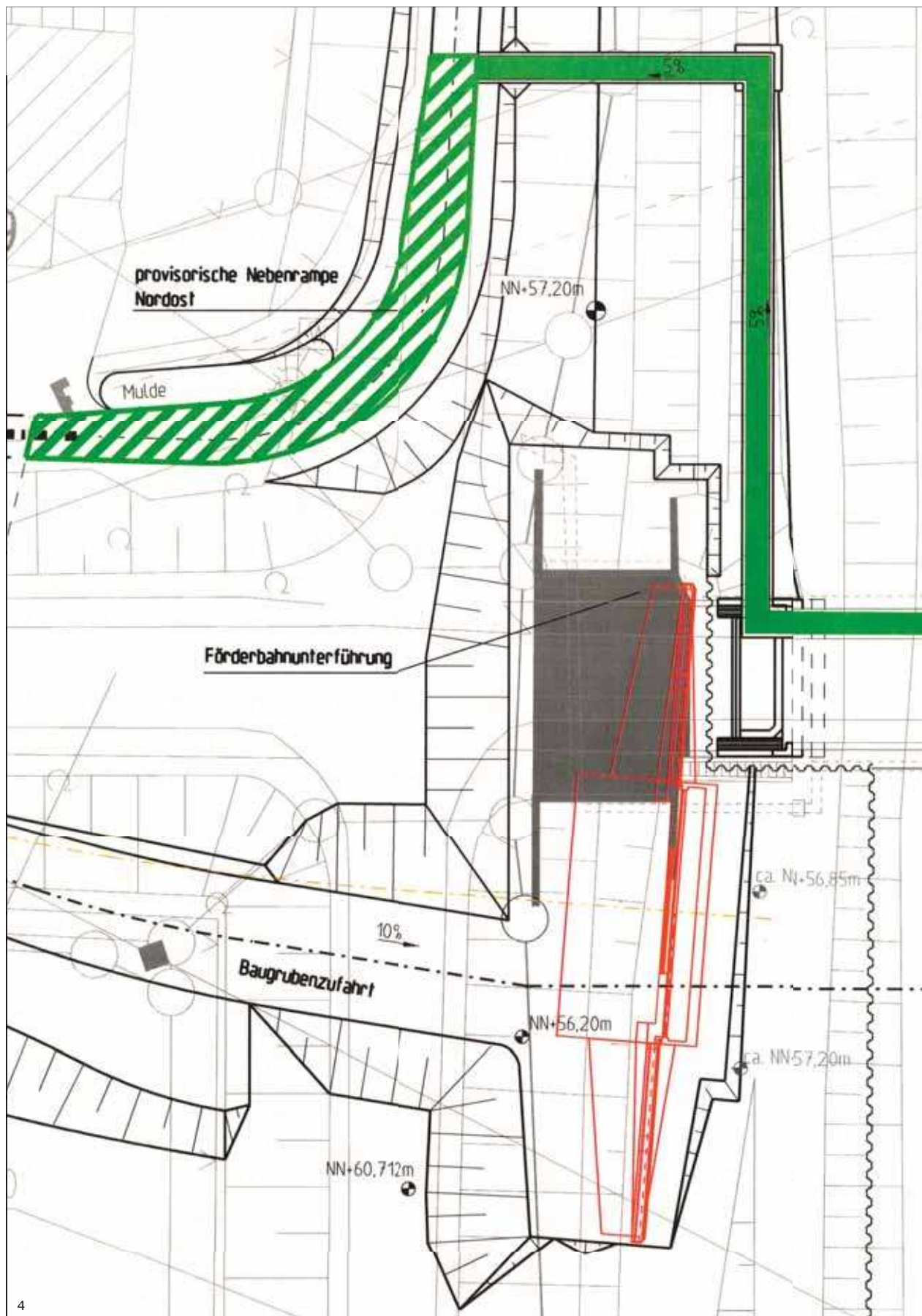




Abb. 4: Lageplan Nordseite mit Verkehrsführung

Abb. 5: Behelfsbrücke mit Einhausung

abzubrechen. Für den Abbruch der Fundamente der Förderbahnunterführung und die Gründungsarbeiten des neuen Widerlagers wäre wegen des Höhenunterschieds praktisch die ganze Fahrbahn durch eine geböschte Baugrube entfernt worden. Daher wäre ein Verbau parallel zur Straße erforderlich geworden, der wegen der vorhandenen Bauwerke schwierig zu realisieren ist.

Ein weiterer Parallelverbau wäre erforderlich geworden, um das Fundament der Förderbahnunterführung im Bereich der alten Straßenrampe abzubrechen. Dieser Parallelverbau hätte zu einer ungewollten Fuge im neuen Bauwerk geführt.

Außerdem wäre ein Verbau für den Abbruch der alten Widerlager der Brücke Nr. 474 benötigt worden, die wie auf der Südseite 3,00 m unter dem Normalwasserstand des MLK gegründet sind.

Verkehrsführung Nord Variante 2

Wegen der vorgenannten Schwierigkeiten wurde für die Ausschreibung und die Bauausführung das Konzept dahingehend geändert, dass zunächst der Radfahrer- und Fußgängerverkehr auf dem westlichen Gehweg geführt wurde. Vom östlichen Flügel konnte derweil ca. 1,0 m Beton sowie der hintere Teil des Kragflügels abgetragen werden. Auf dem verbliebenen Flügel wurde eine Behelfsbrücke aufgesetzt, mit deren Hilfe der Fußgänger- und Radfahrerverkehr fast rechtwinklig in östlicher Richtung aus dem Bereich des Widerlagers heraus und zur Nebenrampe Nordost geführt wurde (grün dargestellt in Abb. 4). Die Nebenrampe Nordost wurde zur L 24 hin abgetragen und provisorisch an eine am Böschungsfuß verlaufende unbefestigte Anliegerstraße angeschlossen. Um die Belastungen für die Anwohner durch den Baustellenverkehr gering zu halten, wurde die Anliegerstraße

provisorisch mit einer Asphalttragdeckschicht befestigt (Abb. 4).

Seit dem 18. Februar 2008 werden die Fußgänger und Radfahrer über die Behelfskonstruktion geführt. Um diese vor Schäden im Bereich der Baustelle zu schützen, ist die Behelfskonstruktion teilweise eingehaust (Abb. 5). Die Kragflügel der alten Brücke 474 wurden gekürzt, um zwischen Widerlager und Fundament der Förderbahnunterführung eine Sicherungsspundwand einzubringen. Diese sichert zunächst die Baugrube für den Abbruch der Förderbahnunterführung und den Neubau des Schrägflügels vom neuen Widerlager. Später wird sie die Baugrube für den Abbruch der alten Widerlager ermöglichen.

Resümee

Die Verkehrsführung für die Fußgänger und Radfahrer am Rande des Baufeldes während der Bauzeit hat sich bewährt. Der vorhandene Überbau ermöglicht auch der Baufirma den schnellen Wechsel von der Nord- zur Südseite. Die gesperrte Fahrbahn des alten Überbaus wird teilweise zum Abstellen von Baumaterialien wie Schalung und Bewehrung genutzt, weil diese von den beiden Turmdrehkränen auf der Nord- und Südseite erreicht werden kann.

Die vormontierte Stahlkonstruktion des neuen Überbaus wurde am 5. November 2008 eingeschoben. Die planmäßige Eröffnung der Straße für den Verkehr Ende April 2009 ist Voraussetzung für den Abbruch der alten Brückenanlage und einen erfolgreichen Abschluss der Baumaßnahme.

Ulrich Birker
Wasserstraßen-Neubauamt Helmstedt

Informationszentren

Die Informationszentren informieren durch Modelle, Schautafeln und Filme über die umweltfreundliche Binnenschifffahrt, den Ausbau und die Bedeutung der Wasserstraßen, die Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und vieles andere mehr.

Ein Besuch ist für Ausflügler, Schulklassen und allgemein Interessierte ebenso geeignet wie für Fachgruppen und kann mit einer Besichtigung der Schacht-

schleuse und des Wasserstraßenkreuzes in Minden bzw. des Schiffshebewerkes in Scharnebeck in unmittelbarer Nähe der Informationszentren verbunden werden.

Für Fragen stehen vor Ort Ansprechpartner zur Verfügung. Für spezielle Führungen ist eine Terminabsprache sinnvoll.

Minden

Informationszentrum
an der Schachtschleuse in Minden

Auskünfte durch das
Wasser- und Schifffahrtsamt Minden
Telefon: 05 71 / 64 58 - 0

Öffnungszeiten:	Saison: 01. April – 31. Oktober
Montag – Samstag	9:00 – 17:00 Uhr
Sonn- und Feiertag	9:00 – 18:00 Uhr



Lüneburg-Scharnebeck

Informationszentrum
am Schiffshebewerk Lüneburg

Auskünfte:
Telefon: 0 41 36 / 91 26 – 29 31 (Saison)
oder durch das
Wasser- und Schifffahrtsamt Uelzen
Telefon: 05 81 / 90 79 - 0

Öffnungszeiten:	Saison: 15. März – 31. Oktober
Montag – Freitag	10:00 – 18.00 Uhr
Samstag, Sonn- und Feiertag	10:00 – 18.00 Uhr



Anschriften

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte
Am Waterlooplatz 5
30169 Hannover
Tel.: (05 11) 91 15 - 0
Fax: (05 11) 91 15 - 34 00
WSD-Mitte@wsv.bund.de
www.wsd-mitte.wsv.de

**Wasser- und Schifffahrtsamt
Hann.Münden**
Kasseler Straße 5
34346 Hann.Münden
Tel.: (05541) 952-0, Telefax: (05541) 952-14 00
wsa-hann-muenden@wsv.bund.de
www.wsa-hmue.wsv.de

**Wasser- und Schifffahrtsamt
Verden**
Hohe Leuchte 30
27283 Verden
Tel.: (04231) 898-0, Telefax: (04231) 898-13 33
wsa-verden@wsv.bund.de
www.wsa-verden.wsv.de

**Wasser- und Schifffahrtsamt
Minden**
Am Hohen Ufer 1 - 3
32425 Minden
Tel.: (0571) 64 58-0, Telefax: (0571) 64 58-12 00
wsa-minden@wsv.bund.de
www.wsa-minden.de

**Wasser- und Schifffahrtsamt
Braunschweig**
Ludwig-Winter-Straße 5
38120 Braunschweig
Tel.: (0531) 8 66 03-0, Telefax: (0531) 8 66 03-14 00
wsa-braunschweig@wsv.bund.de
www.wsa-braunschweig.wsv.de

**Wasser- und Schifffahrtsamt
Uelzen**
Greyerstraße 12
29525 Uelzen
Tel.: (0581) 90 79-0, Telefax: (0581) 90 79-11 77
wsa-uelzen@wsv.bund.de
www.wsa-uelzen.wsv.de

**Neubauamt für den Ausbau
des Mittellandkanals in Hannover**
Nikolaistraße 14/16
30159 Hannover
Tel.: (0511) 91 15-51 11, Telefax: (0511) 91 15-51 40
nba-hannover@wsv.bund.de
www.nba-hannover.wsv.de

**Wasserstraßen-Neubauamt
Helmstedt**
Walbecker Straße 23 b
38350 Helmstedt
Tel.: (05351) 394-0, Telefax: (05351) 394-52 40
wna-helmstedt@wsv.bund.de
www.wna-helmstedt.de

Fachstelle Vermessungs- und Kartenwesen Mitte
bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte (s.o.)
Telefax: (05 11) 91 15 - 44 90

Fachstelle Maschinenwesen Mitte
beim Wasser- und Schifffahrtsamt Minden (s.o.)

Fachstelle Brücken Mitte
beim Wasserstraßen-Neubauamt Helmstedt (s.o.)

**Sonderstelle für Aus- und Fortbildung (SAF)
in der WSV**
Möckernstraße 30
30163 Hannover
Tel. (05 11) 91 15-0, Fax (05 11) 91 15-24 00
SAF@wsv.bund.de

Außenstelle für Schiffssicherung
Achterwiek 2
23730 Neustadt
Tel: (04561) 81 91, Telefax: (04561) 17 46 0
AFS@wsv.bund.de

**Wasser- und
Schiffahrtsdirektion Mitte**

Am Waterlooplatz 5
30169 Hannover
Telefon +49 (0)511 91 15 - 0
Telefax +49 (0)511 91 15 - 34 00
WSD-Mitte@wsv.bund.de
www.wsd-m.wsv.de

Layout: Typoplus GmbH, Hannover
Druck:
Ausgabe: 2008/2009



Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlich-keitsarbeit der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung kostenlos heraus gegeben. Sie darf nicht zur Wahl-werbung verwendet werden.